SHARP

パソコン情報誌 Persoal Computer Magazine Apr.1983 480yen

Oh!MZ

MZ, X & ポケコンシリーズ

●特別付録●
MZ-700シリーズ HuBASIC REFERENCE CARD

●特集 MZ-700の操縦法
マシンの操作とHu-BASIC入門
S-BASICで楽しむゲームの世界

●特集 パソコンテレビX1の活用
マシンの特長とHuBASIC
ゲーム"GALACTICA WARS"の研究

CP/M® V2.2A 320Kバイトへの改造
カラーインクジェットプリンタ紹介

4

時代がついてくる。先駆のクリーン設計が

●画面のグラフィック表示はオプションのグラフィックボードを使用した例です。

パソコンに求められるあらゆる機能を搭載したMZの最上位バージョン

パーソナルコンピュータ

MZ-3500 シリーズ

MZ-3531標準価格320,000円
〈ミニフロッピー1基内蔵〉

MZ-3541標準価格410,000円
〈ミニフロッピー2基内蔵〉

●写真は本体(MZ-3541)、キーボード(MZ-1K06標準価格38,000円)、CRT(MZ-1D03標準価格163,000円)を組合せた例です。※画面はオプションのグラフィックボード、グラフィックメモリ(×2)を使用した例です。

大いなる発展性を秘めて、驚異のハイコストパフォーマンスMZ

パーソナルコンピュータ

MZ-700 シリーズ

MZ-711……標準価格 79,800円

MZ-721……標準価格 89,800円
(データレコーダ内蔵)

MZ-731……標準価格128,000円
(データレコーダ・カラープロッタプリンタ内蔵)

●写真はMZ-731とCRT(MZ-1D05 標準価格69,800円)を組合せた例です。

シャープ株式会社本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内国内家電営業本部システム機器営業企画部および以下シャープエンジニアリングへ●北海道(011)642-4649・東北(0222)88-9141・関越(0286)35-1151・東京(03)893-4649・北陸(0762)49-4649・中部(052)322-4649・近畿(06)643-4649・中国(082)874-4649・四国(0878)33-4649・九州(092)572-4649・沖縄(0988)62-2231 またはシャープビジネス株式会社 販推部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)●札幌(011)641-3631・山形(0236)33-3215・仙台(0222)88-9151・新潟(0252)83-1795・宇都宮(0286)37-3576・埼玉(0486)63-5159・千葉(0472)63-4043・東京(03)625-5111・横浜(045)751-3215 金沢(0762)49-1240・福井(0776)27-1800・名古屋(052)332-2631・京都(075)681-4361・大阪(06)631-1181・神戸(078)431-4361・広島(082)874-4925・高松(0878)33-4255・福岡(092)572-2611・沖縄(0988)61-7360 ※ご購入の際は、購入年月日・販売店名など所定の事項を記入した保証書を必ずお受けとりください。

HuBASIC REFERENCE CARD

このカードは，MZ-700シリーズ標準実装の HuBASIC コマンドと「書式」(FORMAT) を一覧できるようにしたものです。
注：[ ] 内は省略できることを意味し，☞は参照，⌐は下の文番号に向かうこと，また❍は略記号であることを示します。

ABS (X) ▷X：引数
ASC (X$) ▷X$：引数 ☞CHR$
ATN (X) ▷X：引数 ☞SIN, COS, TAN, RAD
AUTO [m, n] ▷m：文番号 n：増分 ❍A.
AXIS x, p, r ▷x：X軸またはY軸を指定する整数(x=0 or 1) p:スケールピッチを指定する整数(p=−999〜999) ❍AX.
**BIN$** (a) ▷a：整数式 ☞OCT$, HEX$
CALL r ▷r：番地 ❍CA.
CDBL (X) ▷X：引数 ☞CINT, CSNG
CHARACTER$ (x, y) ▷x：X座標(0〜39) y：Y座標(0〜24) ❍CHAR.
CHR$ (X) ▷X：引数 ☞ASC
CINT (X) ☞CDBL, CSNG
CIRCLE x, y, r, s, e, d ▷x, y：円弧の中心位置(x, y=−999〜999) r：同半径(r=0〜999) s：スタート角度 e：エンド角度 d：ステップ角度(正の数値データ) ❍CI.
CLEAR [r] ▷r：メモリの上限番地 ☞CLR, LIMIT ❍CLE.
CLOSE [[#]1, [#]2, [#]3] ▷数字：ファイル番号名 ☞OPEN ❍CLO.
CLR ☞CLEAR
CLS ☞CONSOLE
COLOR c, b ▷c：キャラクタの色指定(C=0〜7) b：バックの色指定(b=0〜7) 注：色 0(黒) 1(青) 2(赤) 3(紫) 4(緑) 5(水色) 6(黄) 7(白) ❍COL.
CONSOLE [ℓ_s, ℓ_n, [C_s, C_n]] ▷ℓ_s：スクロール開始行 ℓ_n：同行数 C_s：同開始桁 C_n：同桁数 ☞CLS ❍CONS.
CONT ☞STOP ❍C.
COS (X) ▷X：引数 ☞SIN, TAN, ATN, RAD
CSNG (X#) ▷X：引数 ☞CINT, CDBL
CSRLIN ☞POS, LOCATE
CURSOR x, y ▷x：X座標 y：Y座標 ☞LOCATE ❍CU.
CVD (z$) ▷z$：8文字の文字列 ☞MKI$,
CVI (x$) ▷x$：2文字の文字列 MKS$,
CVS (y$) ▷y$：5文字の文字列 MKD$
DEF FN fc(a_i[, a_j])=y ▷fc：関数名 a_i, a_j：パラメータリスト y：定義式
DEFDBL a_i[, a_j, …] or [a_i−a_j] ▷a_i, a_j：英文字1字 ❍DEFD.
DEFINT a_i[, a_j, …] or [a_i−a_j] ▷a_i, a_j：英文字1字 ❍DEF.
DEFSNG a_i[, a_j, …] or [a_i−a_j] ▷a_i, a_j：英文字1字 ❍DEFS.
DEFSTR a_i[, a_j, …] or [a_i−a_j] ▷a_i, a_j：英文字1字 ❍DEFST.
DEF USR [n]=r ▷n：関数番号 r：関数実行開始番地
DELETE [m], [n] or [.] − [.] ▷m：開始文番号 n：終了文番号 ❍D.
DIM a_i (n_1[, n_2, n_3…]) [, a_j (n_1[, n_2, n_3…]) …] ▷a：配列変数名 n：添字の最大値 ☞OPTION BASE ❍DI.
EDIT [m] or [.] ▷m：文番号 ❍E.
END ❍EN.
EOF (n) ▷n：ファイル番号(nは1〜3)
ERL ☞ERR, ON ERROR GOTO, ERROR
ERR ☞ERL, ON ERROR GOTO, ERROR
EXP (X) ▷X：自然対数の底eのX乗
ERROR n ▷n：エラー番号 ☞ON ERROR GOTO, ERR, ERL ❍ERR.
FAC (X) ▷X：引数(0〜33)
FIX (X) ▷X：引数 ☞INT
FOR i=m **TO** n [**STEP** ℓ]〜**NEXT**[i] ▷i：変数名 m：初期値 n：終値 ℓ：増分 ☞REPEAT, WHILE ❍F.〜N.
FRE (0) ▷ユーザメモリ残量
GOSUB ℓn or "label" ▷ℓn：文番号 ☞RETURN ❍GOS.
GOTO ℓn or "label" ▷ℓn：文番号 ❍G.
GPRINT [n, @], X$ or X$ ▷n：文字の大きさを指定する正の整数(n=0〜63) @：文字の傾きを指定する正の整数(@=0〜3) X$：ストリングデータ ❍GP.
**HEX$** (X) ▷X：引数 ☞OCT$, BIN$
HSET ❍H.
IF a **GOTO** ℓ[**ELSE** m or St] ▷a：論理式 ℓ, m：文番号 St：文 ❍IF G. [EL.]
IF a **THEN** ℓ or St[**ELSE** m or St] ▷a：論理式 ℓ, m：文番号 St：文 ☞IF GOTO ❍IF TH. [EL.]
INKEY$ ❍INK.
INP (X) ▷X：引数 ☞OUT
INPUT ["X"]；C_i[, C_j, …] or ["X"], C_i[, C_j, …] ▷X：文字列 C：変数 ☞INKEY$ ❍I.
**INPUT$** (n) or (n, [#] m) ▷n：文字数 m：ファイル番号 ❍I.$.
INPUT# n, a_i[, a_j…] ▷n：ファイル番号(1〜3) a：変数 ☞OPEN, CLOSE, PRINT# ❍I.#
INSTR ([N,] X$, Y$) ▷X$の中に含まれるY$の位置 Nの指定があるときN文字目から比較
INT (X) ▷X：引数
KEY n, "X" ▷n：ファンクションキー番号(1〜10) X：文字列 ☞KEY LIST ❍K.
KEY LIST ☞KLIST, KEY
KLIST ☞KLIST ❍KL.
LABEL "ラベル名" ▷ラベル：255文字までの文字列 ☞GOSUB, GOTO, IF, ON〜GOSUB, ON〜GOTO ❍LA.
**LEFT$** (X$, n) ▷X$の文字列のうち左よりn個だけ取り出す。 ☞MID$, RIGHT$
LEN (X$) ▷X$：引数
[LET] a_i=a_j or ex ▷a：変数名 ex：式
LIMIT r ▷r：メモリの上限の番地 ☞CLEAR ❍LIM.
LINE x_1, y_1[, x_2, y_2, …, x_i, y_i] or %n, x_1, y_1[, x_2, y_2, …, x_i, y_i] ▷n：1から16までの整数 x：X座標の数値データ（−480〜480の整数 原点の位置で異なる） y：Y座標の数値データ(−999〜999の整数)
LINE INPUT ["X",] S ▷x：文字列 S：文字変数 ☞INPUT
LINE INPUT#, x ▷x：文字型変数 ☞INPUT#, OPEN, LINE INPUT
LIST [m], [n] or [m] − [n] or LIST ▷m, n：文番号 ❍L.
LLIST [m], [n] or [m] − [n] or LLIST ▷m, n：文番号 ☞LIST ❍LL.
LOAD ["X"] ▷X：ファイル名 ☞SAVE ❍LO.
LOADM ["X"] [, r] ▷X：ファイル名 r：ロード開始番地 ☞SAVEM
LOAD? ["X"] ▷X：ファイル名 ☞LOAD, LOADM, SAVE, SAVEM, VERIFY
LOCATE x, y ▷x：X座標 y：Y座標 ☞CURSOR ❍LOC.
LOG (X) ▷X：引数
LPOS (X) ▷X：引数
LPRINT a_i[；a_2；a_3…] or a_i[, a_2, a_3…] a：指定値，変数 ☞PRINT ❍LP.
LPRINT USING "form"；x_1[；x_2…] ▷form：書式決定 x：式の値，変数 ❍LP. US.
**MEM$** (AD, n)=M$ ▷AD：番地 n：文字数 M$：文字定数，文字変数，文字式
MEM$ (X, L) ▷X：引数 L：L個の文字
MERGE ["X"] ▷x：ファイル名 ☞SAVE ❍M.
**MID$** (A$, m[, n])=x ▷A$：文字変数 m：m文字目 n：n文字 x：文字定数，文字変数，文字式
**MID$** (X$, N, M) X$：引数 N：N番目 M：M個の文字 ☞LEFT$, RIGHT$
MKD$ (k) ▷k：倍精度表記(8バイトの文字列)
MKI$ (i) ▷i：整数表記(2バイトの文字列)
MKS$ (j) ▷j：単精度表記(5バイトの文字列)
MODE GR
MODE TL
MODE TN
MODE TS
MON
MOVE x, y ▷x：X座標の数値データ(x=−480〜480の整数) y：Y座標の数値データ(y=−999〜999の整数)
MUSIC S$ ▷S$：文字データ ❍MU.
NEW
**OCT$** (X) ▷X：引数 ☞HEX$, BIN$
ON ERROR GOTO ℓ ▷ℓ：文番号 ☞ERROR, ERL, ERR
ON n **GOSUB** ℓ_1[, ℓ_2, ℓ_3…] ▷n：式 ℓ：文番号 ☞GOSUB, GOTO, ON GOTO, ON RESTORE, ON RESUME, RETURN, RESTORE, RESUME
ON n **GOTO** ℓ_1[, ℓ_2, ℓ_3…] ▷n：式，ℓ：文番号 ☞GOSUB, GOTO, ON GOSUB, ON RETURN, ON RESTORE, ON RESUME, RE-

パーソナルコンピュータ MZ-700 シリーズ

HuBASIC REFERENCE CARD

TURN, RESTORE, RESUME

ON n **RETURN** ℓ_1 [, ℓ_2, ℓ_3…] ▷n：式，ℓ：文番号 ☞GOSUB, GOTO, ON GOSUB, ON GOTO, ON RESUME, RETURN, RESTORE, RESUME

ON n **RESTORE** ℓ_1 [, ℓ_2, ℓ_3…] ▷n：式，ℓ：文番号 ☞GOSUB, GOTO, ON GOSUB, ON GOTO, ON RETURN, ON RESTORE, RETURN, RESTORE, RESUME

ON n **RETURN** ℓ_1 [, ℓ_2, ℓ_3…] ▷n：式，ℓ：文番号 ☞GOSUB, GOTO, ON GOTO, ON GOSUB, ON RESTORE, ON RESUME, RETURN, RESTORE, RESUME

OPEN "O", [#] n, "file" *or* "I", [#] n, "file" ▷n：ファイル番号(1～3) file：ファイル名 ⭘OPE.

OPTION BASE 0 *or* 1 ☞DIM ⭘OP.B.

OUT p, d ▷p：ポートアドレス d：出力データ ☞INP

PAGE n ▷n：1～72までの整数

PAI (X) ▷X：引数

PCOLOR n ▷n：0(黒) n：1(青) n：2(緑) n：3(赤) ⭘PC.

PEEK (X) ▷X：引数 ☞POKE

PHOME ⭘PH.

PLAY ⭘PL.

PLOT OFF

PLOT ON

POKE r, d_1 [, d_2, d_3…] ▷r：アドレス d：データ ☞PEEK ⭘PO.

POS (n) ▷n：引数(0～39) ☞CSRL IN, LPOS, CURSOR

PRESET (x, y) ▷x：グラフィック座標(0～79) y：グラフィック座標(0～49) ⭘PRE.

PRINT a [; b…] *or* a [, b…] ▷a, b：変数，定数，式 ☞PRINT USING, LPRINT ⭘?*or* P.

PRINT USING "form"; A ▷form：書式決定 A：変数 ☞PRINT ⭘P.US. *or* ? US.

PRINT# n, a [; b…] *or* n, a [, b…] ▷n：ファイル番号(1～3) a, b：変数，定数，式 ☞PRINT# USING, OPEN ⭘P.#

PRINT# n, **USING** "form"; A ▷n：ファイル番号(1～3) form：書式決定 A：変数 ☞PRINT#, OPEN ⭘P.# US.

PSET (x, y [, c]) ▷x：グラフィック座標(0～79) y：グラフィック座標(0～49) c：色 0(黒) 1(青) 2(赤) 3(紫) 4(緑) 5(水色) 6(黄) 7(白) ⭘PS.

RAD (X) ▷X：引数

READ A_1 [, A_2, A_3…] ˥**DATA** C_i [, C_j, C_k…] ▷A：変数 C：定数 ☞RESTORE ⭘REA.～DA.

REM ⭘'

RENUM [m], [n], [ℓ] ▷M：新文番号 n：旧文番号 ℓ：増分 ⭘REN.

REPEAT OFF ⭘REP. OF.

REPEAT ON ⭘REP. O.

REPEAT ˥ **UNTIL** (cond.) ▷cond.：条件式 ⭘REP.～U.

RESTORE [ℓn.] *or* ["label"] ▷ℓn：文番号 label：ラベル ☞DATA ⭘ READ, LABEL ⭘RES.

RESUME [ℓn] *or* ["label"] *or* **NEXT** ☞ON ERROR GOTO ⭘RESU.

RETURN [ℓn] *or* ["label"] ▷ℓn：文番号，label：ラベル ☞GOSUB, ON～GOSUB ⭘RE.

**RIGHT$** (X$, N) ▷引数X$の文字列のうち右よりN個の文字を取り出す ☞LEFT$, MID$

RLINE x_1, y_1 [, x_2, y_2, … x_i, y_i…] *or* %n, x_1, y_1, [, x_2, y_2, x_i, y_i…] ▷n：1から16までの整数 x：X座標の数値データ(−480～480の整数) y：Y座標の数値データ(−999～999の整数) ⭘RL.

RMOVE x, y ▷x：X座標の数値データ(−480～480の整数) y：Y座標の数値データ(−999～999) ⭘RM.

RND (n) ▷0≦RND≦1

RUN [m] ▷m：文番号 ☞GOTO ⭘R.

SAVE ["x"] [, A] ▷x：ファイル名 A：アスキー型指定 ☞LOAD, LOAD ?, VERIFY ⭘SA.

SAVEM ["x",] r_1, r_2 [, r_3] ▷x：ファイル名 r_1：開始番地 r_2：終了番地 r_3：実行開始番地 ☞LOADM

SCRN$ (x, y, L) ▷x：X座標(0～39) y：Y座標(0～24) L：文字数

SEARCH X$ ▷X$：文字データ ⭘SE.

SGN (X) ▷X：引数

SIN (X) ▷X：引数 ☞COS, TAN, ATN

SKIP n ▷n：−20～20(整数)

SPACE$ (X) ▷X：引数(0～255) ☞SPC.

SPC ☞ PRINT SPC(X); Y ▷X：引数 Y：変数 ☞TAB, SPACE$

SQR (X) ▷X：引数(X≧0)

STOP ☞CONT ⭘S.

STR$ (X) ▷X：引数 ☞VAL

**STRING$** (N, X$) ▷N：個数 X$：引数 ☞CHR$

SUM (X) ▷X：引数(X≧0)

SWAP A, B ▷A, B：変数 ⭘SW.

TAB ☞ **PRINT TAB** (X); Y ▷X：引数 Y：変数 ☞SPC

TAN (X) ▷X：引数 ☞COS, SIN, ATN

TEMPO n ▷n：速度(0～7)

TEST ⭘TE.

TIME$ = "HH : MM : SS" ▷HH：00～23 MM：00～59 SS：00～59

TROFF ☞TRON ⭘TROF.

TRON ☞TROFF ⭘TRO.

USR [X] (Y) ▷X=関数番号 Y=引数 ☞DEF USR, CALL

VAL (X$) ▷X$：引数 ☞STR$

VARPTR (X) *or* (#n) ▷X：文字型，数字型変数 n：ファイル番号

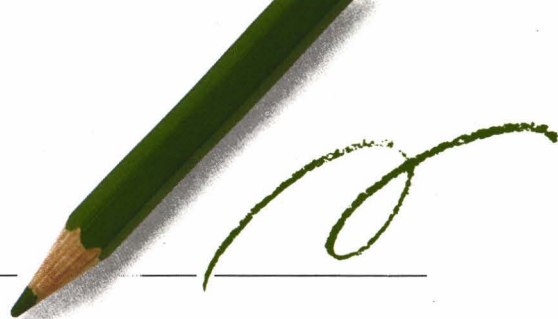
VERIFY ["file"] ▷file：ファイル名 ☞LOAD ? ⭘VE.

WHILE cond.～**WEND** ▷cond.：条件式 ⭘W.～WE.

HuBASICエラーメッセージ表

エラー番号	表示ステートメント	内容
1	NEXT WITHOUT FOR	FORがないのにNEXTを実行
2	SYNTAX ERROR	文法がまちがっている
3	RETURN WITHOUT GOSUB	GOSUBがないのにRETURNを実行
4	OUT OF DATA	DATA文で用意されていないのにREADを実行
5	ILLEGAL FUNCTION CALL	規定外の数値やデータを指定
6	OVER FLOW	演算結果が許容範囲外
7	OUT OF MEMORY	プログラムが長すぎたり配列などの変数を多くとりすぎた
8	UNDEFINED LINE NUMBER	GOTO、GOSUB、IFなどの分岐命令で参照されるべき、行がない
9	SUBSCRIPT OUT OF RANGE	配列変数の添字が設定外
10	DUPLICATE DEFINITION	配列の2重定義
11	DIVISION BY ZERO	0による割算を実行
12	ILLEGAL DIRECT	ダイレクト実行できないステートメントを実行
13	TYPE MISMATCH	変数・定数式などで、型が不一致
15	STRING TOO LONG	文字が255文字を超えた
16	TOO COMPLEX	式が複雑すぎる、たとえば( )が異常に多い場合
17	CAN'T CONTINUE	CONTコマンドを実行できない
18	UNDEFINED USER FUNCTION	DEF USRで定義されていないUSR関数を使用
19	NO RESUME	RESUMEによってプログラムの実行を再開することができない
20	RESUME WITHOUT ERROR	エラーがないのにRESUMEを実行
21	ILLEGAL FORMAT	エラーメッセージの定義されていないエラー
22	MISSING OPERAND	パラメータの必要な命令なのに指定されていない
23	LINE BUFFER OVER FLOW	1行の入力文字が多すぎる
26	UNTIL WITHOUT REPEAT	REPEATがないのにUNTILを実行
29	TAPE READ ERROR	カセットテープからデータが正しく読めない
30	BAD FILE MODE	異なったモードのファイルを参照(ファイルにはバイナリィ、BASICテキスト、アスキータイプの三つのモードがある)
31	OUT OF STACK	スタックに何も入っていないのにPOPを実行
32	WHILE WITHOUT WEND	WHILEテーブにWENDがない
33	WEND WITHOUT WHILE	WHILEがないのにWENDがある
34	RESERVED FEATURE	カセットが用意されていないのにそのためのコマンドを実行
35	FOR WITHOUT NEXT	FORループにNEXTがない
36	FORMAT OVER	PRINT USINGで指定したフォーマットが長すぎて、出力できない
54	ALREADY OPEN	すでにOPENしているファイルをふたたびOPEN
56	DEVICE I/O ERROR	入出力装置において入出力エラーが生じた。致命的なエラー
60	DEVICE FULL	データが入出力装置の許容容量を超えた
61	INPUT PAST END	END OF FILEのファイルを読もうとしたか、空ファイルを読もうとした
71	FILE NOT OPEN	OPENされていないファイルを使用
73	DEVICE OFFLINE	入出力装置がつながっていないのに使用

Oh!MZ カード・サービス／1983年4月号付録／1983年3月18日発行

冴えるMZ栄光の系譜。

将来性を考えるならMZです——。CPUの直接アクセスできるメモリはフルRAM構成、アドレス空間64KバイトオールRAMという広いユーザーエリアを確保するとともに、クリーン思想をきわめたともいうべきマルチランゲージサポートを可能にした応用自在のメモリ構成。BASICなど特定の言語を本体内にもたず、PASCALやマシンランゲージをはじめとした各種言語やソフトウェアが目的に合わせて対等に扱え、ユーザーが望む専用マシンとして自在に駆使できるプロフェッショナル仕様です。また8色カラーコントロールをはじめとした精緻なグラフィック機能（オプション）、豊富なソフトウェアサポート、パソコンとしての汎用性を極限まで追求しました。磨き抜かれたその性能は、まさに未来対応と呼ぶにふさわしい新たな次元をひらいています。

〈MZ-2000が誇る洗練の機能〉●高機能・高速CPU Z80A（4MHz）搭載●64KバイトRAM標準実装のクリーンメモリシステム●8色カラー表示、白黒時3画面を駆使できるハイレベルなグラフィック機能（各オプション）●2000文字表示の高解像度グリーンCRT、ソフトコントロールも可能な2000ボーの高速電磁メカカセットデッキ内蔵●MZ-80Bの豊富なベーシックソフト（ベーシックだけを使用したプログラム）や、フロッピー、プリンタなど周辺機器も使える優れた汎用性●PASCAL、システムプログラム、フロッピーDOSなど多彩なソフトウェアサポート●機能性に徹した使いやすいキーボード●クォーツクロック・サウンド回路内蔵

幅広い拡張性を誇るMZ-2000用オプション群			
●拡張ユニット	MZ-1U01	標準価格	37,000円
●グラフィックボード(ページ1・コントローラ)	MZ-1R01	標準価格	39,000円
●グラフィックメモリ(ページ2または3)	MZ-1R02	標準価格	8,000円
●ユニバーサルI/Oカード	MZ-8BI01	標準価格	16,700円
●RS-232Cシリアルインターフェイスカード	MZ-8BI03	標準価格	50,000円
●GP-IBインターフェイスカード	MZ-8BI04	標準価格	45,000円
●136桁多機能ドットプリンタ	MZ-80P4B	標準価格	281,000円
●80桁ドットプリンタ	MZ-80BP5	標準価格	142,000円
●80桁多機能ドットプリンタ	MZ-80P6	標準価格	155,000円
●カラーインクジェットプリンタ	MZ-1P04	標準価格	※248,000円
●フロッピーディスクドライブ	MZ-80BF	標準価格	298,000円
●拡張用フロッピーディスクドライブ	MZ-80BFK	標準価格	301,000円
●シングルフロッピーディスクドライブ	MZ-80SFD	標準価格	158,000円
●マークカードリーダ	MZ-80MCR	標準価格	198,000円
●14型カラーディスプレイ	MZ-1D01	標準価格	124,000円
●12型カラーディスプレイ	MZ-1D06	標準価格	102,000円

※プリンタインターフェイス、接続ケーブルを含んだシステム価格です。●オプション機器との接続には、I/Oカード、接続ケーブル等の別売部品が必要です。

MZ-2000システムソフトウェア			
●カラーテープBASIC	MZ-1Z002	標準価格	7,000円
●倍精度テープBASIC	MZ-1Z003	標準価格	7,000円
●インタープリタパスカル	MZ-1Z004	標準価格	12,000円
●システムプログラム	MZ-1Z005	標準価格	25,000円
●マシンランゲージ	MZ-1Z006	標準価格	7,000円
●RS-232C・GP-IBコントロールBASIC	MZ-1Z010	標準価格	9,500円
●ディスクBASIC	MZ-2Z001	標準価格	10,000円
●カラーディスクBASIC	MZ-2Z002	標準価格	12,000円
●倍精度ディスクBASIC	MZ-2Z003	標準価格	12,000円
●フロッピーDOS	MZ-2Z004	標準価格	50,000円

パーソナルコンピュータ

MZ-2000

標準価格218,000円
（10型グリーンCRT 電磁メカカセットデッキ標準装備）

気軽に愉しくコンピュータとスキンシップできる実力派入門機

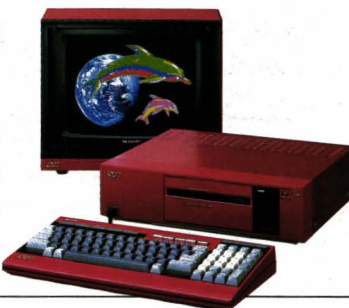
パーソナルコンピュータ
MZ-1200
〈10型グリーンCRT・カセットデッキ標準装備〉

●MZシリーズには他に姉妹機として
MZ-80B2 標準価格278,000円があります。

テレビとコンピュータを初めてシステム化した話題のニューメディア

パソコンテレビ X1

パーソナルコンピュータ＋キーボード
CZ-800C 標準価格155,000円
〈2700ボーの高速カセットデッキ内蔵〉
14型カラーディスプレイテレビ
CZ-800D 標準価格113,000円

●写真はCZ-800CとCZ-800Dを組合せた例です。※画面はオプションのグラフィックRAMを使用したものです。
▶パソコンテレビX1にはレッド、ホワイト、シルバーの3色があります。

話題沸騰‼TV提供番組“パソコンサンデー”毎週日曜、以下の放送局で絶賛放映中‼●テレビ東京（アサ）9:30〜10:00●テレビ大阪（アサ）9:30〜10:00●奈良テレビ（午後）16:30〜17:00●テレビ和歌山（午前）11:00〜11:30●びわこ放送（午前）11:25〜11:55●札幌テレビ（ヨル）24:25〜24:55●東北放送（ヨル）24:00〜24:30●山梨放送（ヨル）24:25〜24:55●新潟放送（ヨル）24:00〜24:30●信越放送（ヨル）24:00〜24:30●石川テレビ（ヨル）24:25〜24:55●東海テレビ（ヨル）24:25〜24:55●山陽放送（ヨル）24:05〜24:35●広島テレビ（アサ）7:00〜7:30●テレビ西日本（ヨル）24:26〜24:56 ●テレビ静岡（ヨル）24:25〜24:55●琉球放送（ヨル）23:40〜24:10
●司会：萩尾みどり／小倉智昭●講師：宮永好道（Dr.パソコン）★テキスト「楽しく学ぶプログラミング」（新紀元社980円）発売中‼

資料請求券 MZ-2000 oh!MZ 4体

SHARP

「安心」もごいっしょに。全国をカバーする信頼の

●MZシリーズ・パソコンテレビX1情報網

北海道地区

㈱シャープ北海道エンジニアリング
〒063 札幌市西区24軒1条7丁目3-17
☎(011)642-4649

札　幌SS (011)641−4649
北　見SS (0157)36−4649
遠　軽SB (01584)2−1137
帯　広SB (0155)25−6832
苫小牧SB (0144)32−4649
室　蘭SB (0143)45−4649
岩見沢SS (01262)4−4649
滝　川SB (0125)22−0200
釧　路SS (0154)25−4649
根　室SB (01532)4−4800
旭　川SS (0166)25−4649
稚　内SB (01622)2−4764
道　南SS (0138)51−4649

東北地区

㈱シャープ東北エンジニアリング
〒983仙台市六丁目字本新田東1
☎(0222)88-9141

宮　城SS (0222)96−4649
仙　南SB (02245)3−4649
北宮城SS (02292)2−5520
石　巻SB (0225)96−5627
気仙沼SB (0226)23−1588
青　森SS (0177)38−0281
弘　前SB (0172)36−6425
む　つSB (01752)2−7380
八　戸SS (0178)44−4649
十和田SB (01762)2−4649
岩　手SS (0196)38−6087
釜　石SB (0193)23−4649
水　沢SB (01972)3−8428
宮　古SB (01936)3−5658
秋　田SS (0188)63−4649
大　館SB (0186)49−2975
羽　後SS (01823)3−4649
本　荘SB (01842)3−4649
山　形SS (0236)31−4649
酒　田SB (0234)24−4649
新　庄SB (02332)3−1277
福　島SS (0249)45−4649
会津若松SB (0242)25−4649
福　島SB (0245)53−4649
いわきSS (0246)28−4649
原　町SB (02442)2−5025

関越地区

㈱シャープ関越エンジニアリング
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番41号
☎(0286)35-1151

栃　木SS (0286)37−1178
新発田SB (02542)4−2646
小　山SB (0285)22−4649
群　馬SS (0272)52−4649
太　田SB (0276)45−3241
茨　城SS (0292)41−4649
南茨城SS (0298)22−6111
新　潟SS (0252)85−4649
西那須野SB (02873)6−7131
三　条SB (02563)8−6761
上　越SB (0255)23−7148
長　岡SS (0258)35−8254
松　本SS (0263)25−7536
飯　田SB (0265)24−0640
岡　谷SB (02662)3−8421
長　野SS (0262)28−4649
上　田SB (0268)27−1329

東京地区

㈱シャープ東京エンジニアリング
〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号
☎(03)893-4649

江　東SS (03) 626−4649
城　東SS (03) 629−4649
城　南SS (03) 776−4649
城　西SS (03) 382−4649
城　北SS (03) 972−4649
三多摩SS (0425)84−4649
武蔵野SS (0422)32−4649
埼　玉SS (0486)66−4649
埼玉南SS (0484)45−6996
埼玉北SB (0485)53−3111
埼玉東SB (0487)61−3511
埼玉西SB (0492)46−1655
千　葉SS (0472)65−4649
館　山SB (04702)2−3227
西千葉SS (0473)68−4649
船　橋SB (0474)24−8003
銚　子SB (0479)23−3373
横　浜SS (045)753−4649
川　崎SS (03) 735−4649
横須賀SB (0468)36−9883
湘　南SS (0463)54−4649
小田原SB (0465)23−0271
相模原SB (0462)75−8790
山　梨SS (0552)26−4649
静　岡SS (0542)85−4649
沼　津SS (0559)22−4649

北陸地区

㈱シャープ北陸エンジニアリング
〒921 石川県石川郡野々市町御経塚1096の1
☎(0762)49-4649

石　川SS (0762)49−4649
七　尾SB (07675)3−4649
小　松SB (0761)22−4649
富　山SS (0764)51−4649
高　岡SS (0766)25−4649
福　井SS (0776)54−4649
敦　賀SB (07702)3−4649

中部地区

㈱シャープ中部エンジニアリング
〒454 名古屋市中川区山王3丁目5番5号
☎(052)322-4649

名古屋SS (052)332−2621
北名古屋SS (0587)66−4649
半　田SS (0569)22−4649
岡　崎SS (0564)24−4649
豊　橋SS (0532)53−4649
浜　松SS (0534)63−4649
三　重SS (0592)32−6200
伊　勢SB (0596)36−1100
四日市SS (0593)51−4649
伊賀上野SB (0595)21−2228
岐　阜SS (0582)73−4649
大　垣SB (0584)89−5771
濃　飛SS (05742)6−4649
高　山SB (0577)33−6761

(SS…サービスステーション
SB……サービスブランチ)

近畿地区

㈱シャープ近畿エンジニアリング
〒556 大阪市浪速区恵美須西1丁目2番9号
☎(06)643-4649

大　阪SS (06) 643−4649
東大阪SB (0729)94−4649
阿倍野SB (06) 629−1741
北大阪SS (06) 328−4649
南大阪SS (0722)45−4649
岸和田SS (0724)44−4649
神　戸SS (078)453−4649
明　石SB (078)927−7404
淡　路SB (07992)4−2917
阪　神SS (06) 421−4649
姫　路SS (0792)66−1818
豊　岡SB (07962)3−7389
滋　賀SS (0775)25−7856
彦　根SB (0749)22−3299
京　都SS (075)672−2375
舞　鶴SB (0773)75−0653
奈　良SS (07435)3−6691
奈良南SB (07456)5−1491
和歌山SS (0734)45−4649
南　紀SS (0739)25−3011
新　宮SB (0735)22−0900

中国地区

㈱シャープ中国エンジニアリング
〒731-01 広島市安佐南区祇園町大字西原2249の1
☎(082)874-4649

広　島SS (082)874−2281
東広島SB (0824)28−4649
福　山SS (0849)51−4649
岡　山SS (0862)41−4649
津　山SB (08682)2−6296
倉　敷SB (0864)22−2183
山　口SS (0834)31−4155-6
下　関SB (0832)53−1065
山口中央SB (08397)2−7318
山　陰SS (0852)24−4649
浜　田SB (08552)2−1521
出　雲SB (0853)22−4649
鳥　取SB (0857)22−8278
米　子SB (0859)29−7311

四国地区

㈱シャープ四国エンジニアリング
〒760 高松市木太町1861の3
☎(0878)33-4649

香　川SS (0878)33−4649
徳　島SS (0886)25−4649
高　知SS (0888)82−4649
中　村SB (08803)5−2138
愛　媛SS (0899)71−4649
東　予SS (0897)41−8840
南　予SS (0895)25−4649

九州地区

㈱シャープ九州エンジニアリング
〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番地の1
☎(092)572-4649

福　岡SS (092)572−4649
佐　賀SB (0952)24−9462
久留米SS (0942)21−1251
北九州SS (093)592−5961-2
筑　豊SS (09482)3−7519
大　分SS (0975)36−3909
長　崎SS (0958)44−4649
佐世保SB (0956)32−6666
熊　本SS (0963)66−4649
大牟田SB (0944)55−5111
八　代SB (09653)2−2188
天　草SB (09692)3−8711
鹿児島SS (0992)53−4649
川　内SB (0996)25−3777
宮　崎SS (0985)24−6723
延　岡SB (0982)34−5735
都　城SB (0986)24−2235

沖縄地区

沖縄シャープ電機
〒900 沖縄県那覇市曙2丁目10-1
☎(0988)62-2231

沖　縄SS (0988)62−2231
宮　古SB (09807)2−3436
石　垣SB (09808)2−4072
沖縄中部SS (09893)7−9912
沖縄北部SB (09805)2−1506
奄　美SB (09975)3−4777

気軽に楽しくコンピュータが学べる、良くわかると絶賛されたTV提供番組"パソコンサンデー"
ビデオカセット発売中!!
上巻・下巻:各15,000円

●お求めはお近くの有名書店、マイコンショップでどうぞ。

●シャープではソフトウェア情報小紙「MZソフトウェアインフォメーション」を随時発行。マイコンショップに配布しています。最寄りのお店でご利用ください。

情報ネットワーク。

●お気軽にどうぞ、MZマイコンセミナー

北海道地区

STV文化教室
☎(011)642-7156
●BASIC入門A・Bコース

朝日カルチャーセンター
☎(011)222-4121
●BASIC入門コース

道新文化センター
☎(011)221-2111
●マイコン初級コース

道新文化センター〈苫小牧〉
☎(0144)33-5350
●マイコン初級コース

道新文化センター〈小樽〉
☎(0134)23-1700
●マイコン初級コース

4プラ・コンピュータ教室
☎(011)261-0221
●レディスコース●OLコース
●ママさんコース
●ビジネスマンコース
●お子様コース●熟年コース

旭川マイコン教室
☎(0166)33-3300
●BASIC入門・初級・中級・上級・ビジネスコース

東北地区

FTV学苑〈福島TV〉
☎(0245)21-3232
●BASIC初級・演習コース

FCT学園
☎(0249)23-5564
●BASIC入門コース

FBC福島文化学園マイコン教室
☎(0245)22-9118
●BASIC初級・中級コース

仙台放送教養学園
☎(0222)63-0191
●BASIC入門・中級コース

東北電子計算機専門学校
☎(0222)22-8931
●BASIC入門コース

関越地区

栃木マイコン学院
☎(0286)37-3997
●マイコン入門・初級コース

リリーコミニティーカレッジ
☎(0292)21-9476
●マイコン基礎・応用コース

足利コンピュータ学院
☎(0284)72-2981
●BASIC入門コース
●ビジネスマンコース

東京地区

静岡けんみんテレビ
☎(0542)51-3300
●BASIC入門コース

朝日カルチャーセンター〈新宿〉
☎(03)344-1941
●BASIC入門コース

ダイヤモンドビジネス
☎(03)504-6476
●ビジネスマンコース
●経営者・管理者コース

山梨文化学園
☎(0552)53-1111
●BASIC入門コース

シャープマイコン教室
☎(03)260-1161
●BASIC入門コース

コンピュータプラザ・ニデコ
☎(03)251-8061
●BASIC入門講座

北陸地区

北国文化センター
☎(0762)22-0101
●BASIC入門コース

能森学院富山マイコンスクール
☎(0764)32-2513
●BASIC入門・中級コース

金沢マイコンスクール
☎(0762)47-5107
●初級・中級コース

富山テレビパソコンスクール
☎(0764)25-1111
●1日入門・初級・中級コース
●応用・マンツーマンコース

中部地区

朝日文化センター
☎(052)581-3631
●BASIC入門・上級コース

毎日文化センター
☎(052)581-1366
●マイコン入門・中級コース

名古屋電気通信工学院
☎(052)682-3189
●パソコン初級・中級コース

名古屋情報経理専門学校
☎(052)263-9500
●入門・初級・中級・上級コース

中部シャープマイコン教室
☎(052)332-2626
●マイコン入門コース

日経パソコン教室
☎(052)332-1831
●ビジネスコース

岐阜中日文化センター
☎(0582)65-2531
●マイコン初級・中級コース

近畿地区

KBS京都放送アカデミー
☎(075)441-4161
●BASIC入門A・Bコース

近鉄文化教室〈阿倍野〉
☎(06)649-0071
●BASIC入門A・Bコース
●ビジネスコース

朝日カルチャーセンター〈神戸〉
☎(078)321-5222
●BASIC入門コース

朝日カルチャーセンター〈大阪〉
☎(06)222-5222
●BASIC入門コース

アクセスイン
☎(06)644-6611
●BASIC入門コース

中国地区

中国新聞文化センター〈広島〉
☎(0822)47-4788
●BASIC入門A・Bコース

中国新聞文化センター〈福山〉
☎(0849)32-1362
●初級マイコン講座

山陰中央新報文化センター
☎(0852)26-3262
●実務マイコン入門コース

BSSファミリースクール〈山陰放送〉
☎(0859)33-0661
●マイコン教室

岩国家政専門学校
☎(0827)21-1566
●BASIC入門コース

四国地区

四国新聞社
☎(0878)33-1111
●BASIC入門・中級コース

南海放送〈松山〉
☎(0899)33-5151
●BASIC入門コース

九州地区

KBC朝日文化センター〈福岡〉
☎(092)713-1144
●BASIC入門コース

朝日文化センター〈北九州〉
☎(093)521-8381
●BASIC入門コース

朝日文化センター〈福岡〉
☎(092)431-7751
●BASIC入門コース

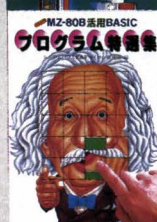
毎日文化センター〈北九州〉
☎(093)541-1181
●BASIC入門コース

宮崎ドレメマイコンスクール
☎(0985)25-9166
●BASIC入門・中級コース

●充実したパソコンライフのご参考に、MZ実戦プログラミング教書

「MZ-80活用研究」(別冊I/O)
工学社 1,900円
※MZ-80K/C用

「MZ-80活用研究」(別冊 マイコン)
電波新聞社 1,900円
※MZ-80K/C用

「マイコン機械語入門」
電波新聞社 1,300円
※MZ-80K/C用

「実務に役立つパーソナルコンピュータ活用法」
広済堂出版 2,300円
※MZ-80K/C用

「図解パーソナルコンピュータ」
誠文堂新光社 900円
※MZ-80K/C用

「MZ-80B活用BASICプログラム特選集」
学習研究社 2,500円
※MZ-80B用

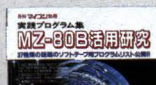
「詳解BASIC」
コンピュータ・エージ社 2,400円
※MZ-80K/C用

「化学者のためのマイコンガイド」
南江堂 2,300円
※MZ-80K/C用

「続 化学者のためのマイコンガイド」
南江堂 2,500円
※MZ-80B用

「MZ-80Bプログラミング速習読本」
広済堂出版 2,300円
※MZ-80B用

「パーソナルコンピュータ教育講座」
電子開発学園出版部
入門編 1,700円 初級編 1,900円
※MZ-80B用

「パソコンBASIC入門」
広済堂出版 2,300円
※MZ-2000用

「MZ-80B活用研究」
電波新聞社 1,300円
※MZ-80B用

「パソコンプログラミング500題」
日刊工業新聞社 1,600円
※MZシリーズ用

「パソコン徹底活用集」
ダイヤモンド社 1,950円
※MZ-2000/B用

「楽しく学ぶBASIC」
新紀元社 980円
※MZ-80B用
TV提供番組
"パソコンサンデー"テキスト

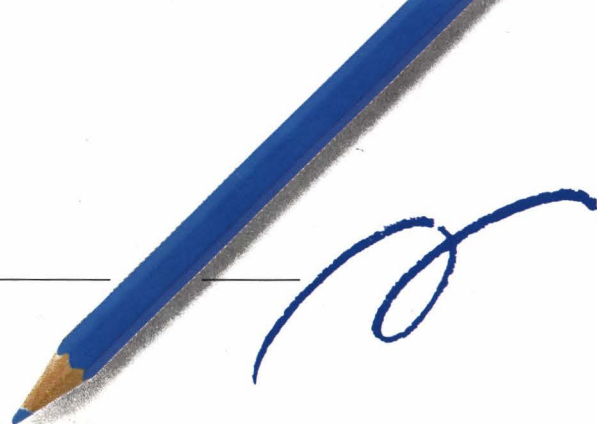
「楽しく学ぶプログラミング」
新紀元社 980円
※MZ-2000用
TV提供番組
"パソコンサンデー"
新講座テキスト

※「パーソナルコンピュータ教育講座」は最寄りのマイコンショップで、その他の書籍は有名書店でお求めください。

切れる分身。手のひらにのったもうひとつの

PC-1500とCE-150を接続したシステム

PC-1251とCE-125を接続したオールインワンシステム

な頭脳。

いつでも、どこでも、そして誰もが手軽に使えるコンピュータを……。シャープ独自の先進エレクトロニクス技術が実現したこのポケットサイズ、コンピュータが、また新しい時代に入りました。コンパクトながら高速C-MOS8ビットCPUを搭載したハイスピード演算処理、BASICが使える本格設計。ビジネス資料の作成や技術計算、高度な科学計算、もちろんホビーやコンピュータ入門にも、使う範囲が広くきわめて実用的です。このすばらしい能力を、あなたの知的ツールとして、電卓なみの手軽さで使いこなしてください。

ミニグラフィック表示、カラーグラフィック印字など驚異の性能を誇る本格派

■文字から簡単なパターンまで描ける新開発ミニグラフィック表示■26桁表示、7×156ドット、マルチディスプレイのワイドな表示部■パソコンに迫るアプリケーションを可能にした大容量メモリー、最大11.5KバイトRAM■高速C-MOS8ビットCPU採用によるハイスピード演算処理■タイプライター配列の使いやすいメインキーボード■18種の設定が可能な6個のソフトウェアキー

オプション

●カラーグラフィックプリンタCE-150標準価格49,800円(カセットインターフェイス機能内蔵)●メモリーモジュール(8KバイトRAM)CE-155標準価格30,000円●ソフトウェアボードCE-153標準価格30,000円●カナテープCE-156標準価格5,000円●カナモジュール(カナ機能+4KバイトRAM)CE-157標準価格25,000円●専用カセットレコーダCE-152標準価格19,800円●システムキャリングケースCE-154標準価格19,000円 他

ポケットコンピュータ

PC-1500

標準価格59,800円

●寸法/重量：幅195×奥行86×高さ25.5mm/375g(電池含む)

ついに手帳サイズのコンピュータ、オールインワンシステムにもなってA5判サイズ

■高速C-MOS8ビットCPU搭載■ROM 24Kバイト、RAM4.2Kバイト(PC-1251)/2.2Kバイト(PC-1250)の大きな頭脳■18個のリザーバブルキーをはじめ操作性を追求した使いやすいキーボード■入門から実務まで幅広く使いこなせ、充実したコマンドを誇る強力BASIC■すでに開発されているPC-1211用の豊富なソフトウェアが使える優れた汎用性■プログラムが消えないメモリー保護機能■24桁のワイドな表示部

オプション

●一瞬にしてオールインワンシステムが組めるプリンタ/マイクロカセットレコーダCE-125標準価格36,800円(寸法：幅205×奥行149×薄さ23mm・重量：550g) CE-125はマイクロカセットレコーダと24桁低騒音サーマルプリンタを一体化したユニークな設計。接続のわずらわしさから解放され、プログラムの再生や処理内容の確認もスムーズに行えます。

ポケットコンピュータ

PC-1251/1250

PC-1251標準価格29,800円
PC-1250標準価格22,800円

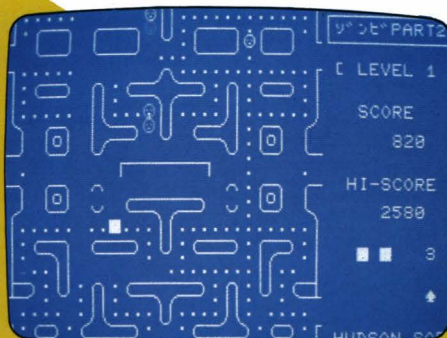
●寸法/重量：幅135×奥行70×高さ9.5mm/115g(電池含む)

MZ-700用特選

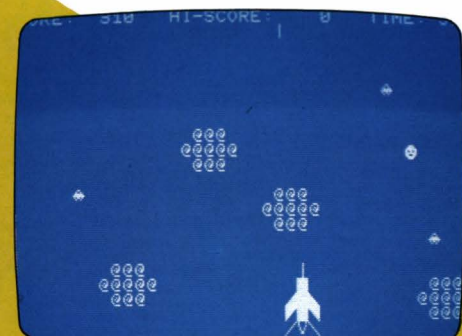
戦国軍団

思わぬタイムスリップにより、君は戦国時代にまぎれ込んでしまった。騎馬隊に戦いを挑む君の戦車は、四方を敵の騎馬隊に包囲され、飛んでくる鋼鉄の矢を交わしながら何人の騎馬兵士を攻撃することができるか！

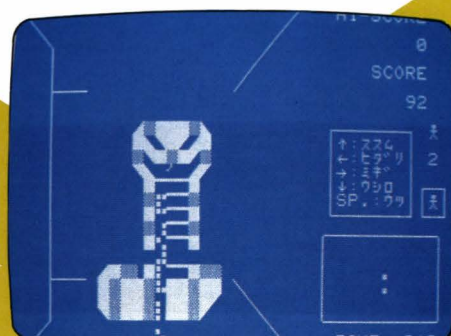
QA-1015　¥3,200

ゾンビ・パニック

ゾンビを追いつ追われつ、点滅する点を食べていく、スリル満点のゲーム。レベルが上がると一層難かしくなって、なんとコーヒーブレイクもあるよ！

QA-1001　¥3,200

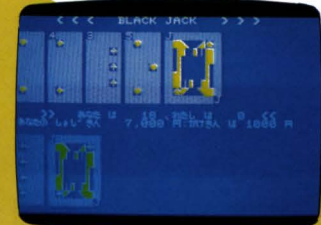
エアーバトル

UFOの大群が攻めて来た！あなたは戦闘機に乗り、迫りくるUFOをミサイルで迎撃しなければならない。では、無事帰還することを祈る！

QA-1008　¥2,800

ダイヤモンドコブラ

きらめくダイヤとたくさんのヘビがいる迷路の中で、ダイヤを探し出し、迷路から抜け出て下さい。途中ヘビに食べられないように気をつけて。

QA-1002　¥3,200

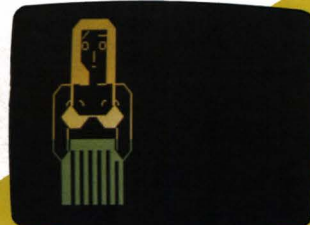
HuPACK ＃7

QA-2007　¥3,200

ブラックジャック
このゲームは、ディラーとプレイヤーに2枚ずつカードを配り、2枚の合計を21に近づけるゲームでもちろん21に近い方が勝ち。

ポーカー
友達とやる前に、こっそりマイコンでポーカーの練習です。腕前をあげてからみんなとやれば、あなたの勝ちはまちがいなし。

HuPACK ＃2

QA-2002　¥3,200

ローディボール
おなじみのブロックくずしです。ボールをうまくブロックに当てて、高得点を狙ってください。簡単そうにみえても油断はできませんよ。

野球拳
ちょっと色ぽい、おなじみよよいのよいゲーム。お相手はグラマーな可愛い子ちゃん。ジャンケンに強い君は、どこまでせまれるかな。

あらゆるメディアに人間性を
HUDSON GROUP
HUDSON SOFT
ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号コロナード平岸II 201 PHONE：011-821-1538
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE：06-251-1945
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE：03-234-4996
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA94704 TELEPHONE 415-845-1416

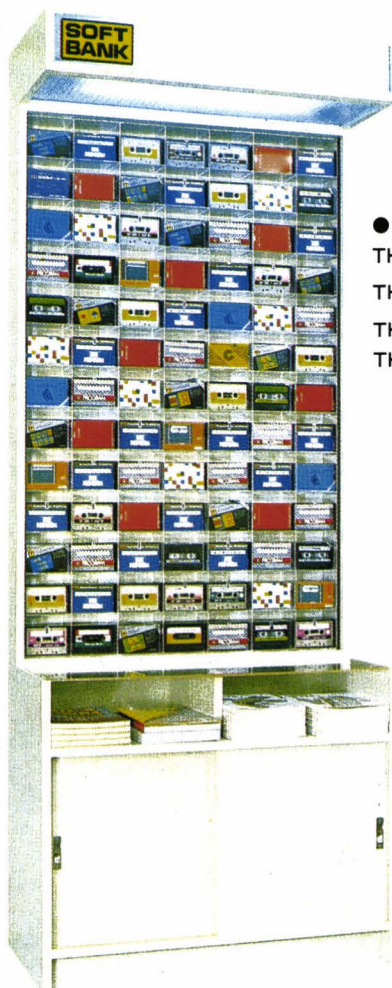
あのソフトバンクのスタンダ

パソコン大好き人間はソフトウェアに飢えています。
彼らは口々に叫ぶのです「もっとソフトを!!」

今はソフトの時代！ ソフト需要の急激な増加の多様化にあなたのショップは対応できますか？

今どんなソフトが人気があるのか？どんなソフトをどれだけ揃えたらいいのか？……コンピュータショップの経営者にとっては頭の痛い問題に違いありません。

THE455

ゲーム用　91種類　各５本収納可　　定価105,000円
(横900　奥450　縦2100)
ビジネス、ブックタイプ用３段　各20本収納可　　定価105,000円
(横900　奥500　縦2100)

●スタンダードキャビネットケース／寸法

THE455（ゲーム用）	ヨコ900 オク450 タテ2100
THE455（ブックタイプ用 ビジネス用）	ヨコ900 オク500 タテ2100
THE375（ゲーム用）	ヨコ625 オク450 タテ2090
THE125（ゲーム用）	ヨコ580 オク240 タテ 550

●スタンダードキャビネットケース／価格

THE455（ゲーム用）	定価105,000円
THE455（ブックタイプ用 ビジネス用）	定価105,000円
THE375（ゲーム用）	定価 52,000円
THE125（ゲーム用）	定価 8,900円

ップのみなさんへ

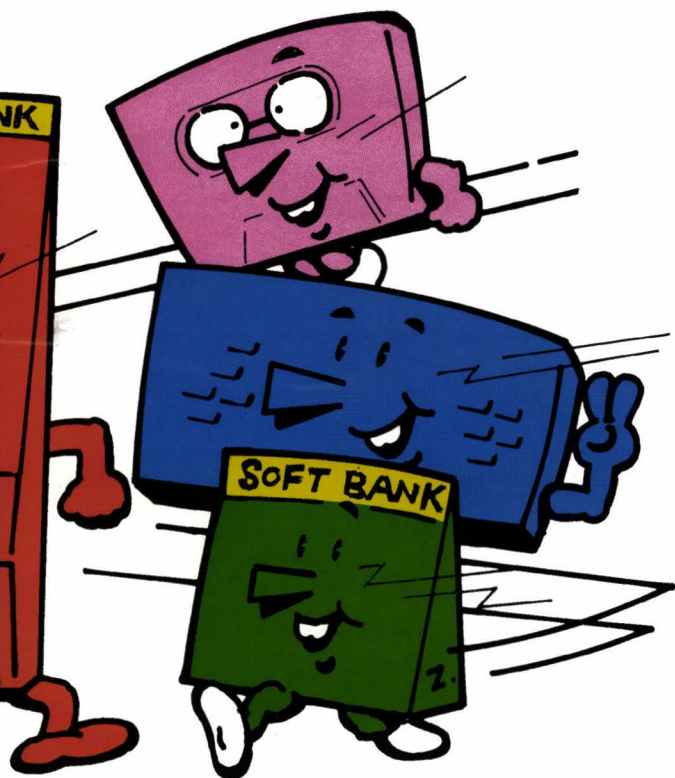
ードキャビネットが勢揃い!

そこでソフトバンクはこう提案をします。

ソフトバンクでは、機種別、人気ソフト、新作ソフトのヒットチャートを随時打ち出しており、いつでも新鮮なソフトをキャビネットに納める事ができます。このキャビネットは、そのまま店内にディスプレイできるようになっています。その上、ディスプレイの下部スペースは、補充・ストック用・売れ筋ソフトを効率よく収納できる設計になっています。

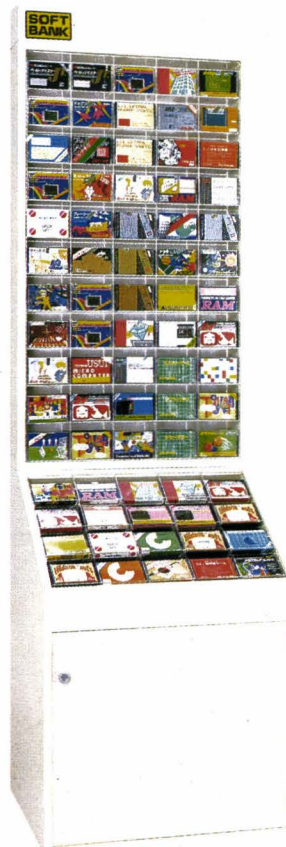
これからのコンピュータショップは、数多くのソフトを揃える事が第一条件です。

ソフトバンクの加盟店の中で、数多くのソフトを揃えているショップでは、もうすでに大成功を収めています。

あなたのショップも豊富な品揃えでお客様のニーズに応えませんか。

THE125

ゲーム用　25種類　各5本収納可　定価8,900円
(横580　奥240　縦550)

THE375

ゲーム用　75種類　各5本収納可　定価52,000円
(横625　奥450　縦2090)

至近距離！ソフトが

ソフトバンク加盟店、全国で2,000店に！

ソフトバンク加盟店が増えて、ソフトが身近になりました。
さあ、いよいよ面白くなってきた。
「習うより、慣れろ」——。
ソフトバンク加盟店にある、多種多様なパッケージ・ソフトが
あなたのパソコンのブラッシュUPをお手伝いします。

始まりは、あなたにピッタリのソフトを選ぶこと。
出会いはいつもソフトバンク加盟店から……。
ソフトウェアのお買い求めは、お近くのソフトバンク加盟店をご利用ください。

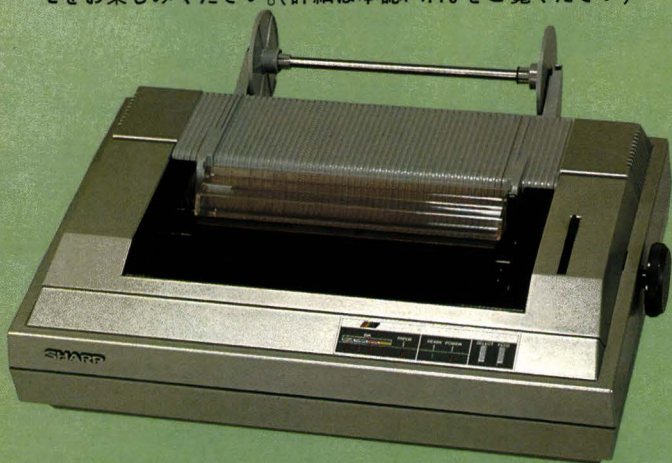
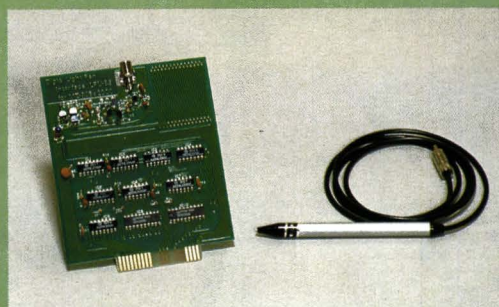
[For MZ-80B・2000]

カラーインクジェットプリンタ

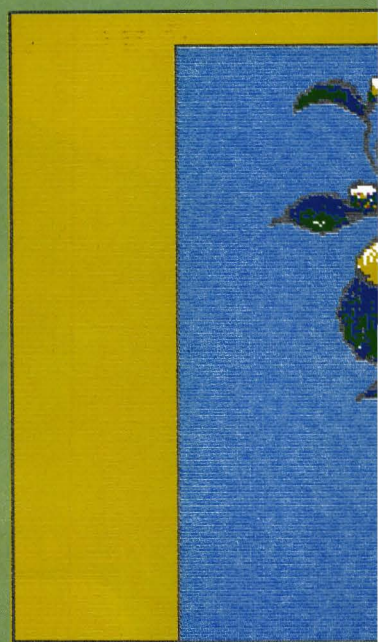
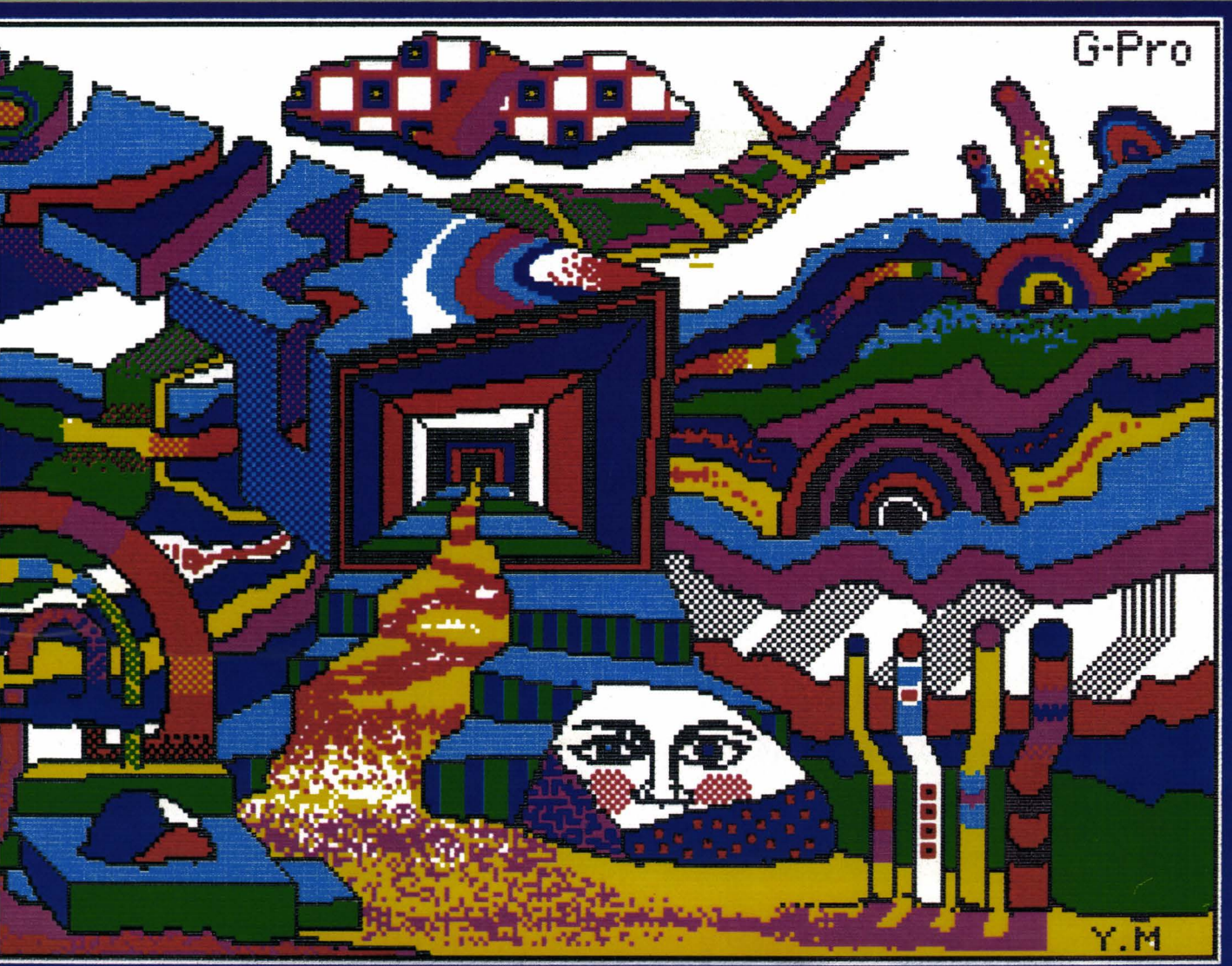
& デジックライトペン

ついに発売されたカラーインクジェットプリンタ。高解像の7色カラープリントは、さすがにきれいですね——。それに音も静か。騒音を気にせずに夜中でもOK！

デジックのライトペンを使えば、思いのままの絵がすぐに描けて、記念日のカードをコンピュータグラフィックスで……なんて、利用範囲も広がりますね。まずは、G-Pro &シャープの美しいデモをお楽しみください。(詳細は本誌P.110をご覧ください)

世はまさにカラーの時代。これだけの色が出れば十分？

MZ-2000用のカラーインクジェットプリンタ(MZ-1P04)。プリンタインターフェイス、接続ケーブル込みで¥248,000。

デジックのライトペンとインターフェイスカード。これにコントロールソフト(G-Pro)も込みで¥29,000。利用価値大。

G-Pro

Y.M

1面のM.SHIPの攻撃。

S.SHIP の猛烈な反撃。これに撃たれるとダメージが大きい。

本誌1月号懸賞原稿優秀賞の「ギャラクティカウォーズ」がX1用の美しいカラー版となって戻ってきた。

キラめく宇宙に浮かぶ惑星、地球をバックに、あなたの操縦する宇宙船ギャラクティカは敵船をどんどん攻撃していけるか…（X1グラフィックプログラムテクニックについては本誌P.51に掲載）

[For X1]

GALACTICA WARS

照準を合わせて、T.FIGHTERを攻撃。

土星をバックに、S.SHIPをW・ビームで攻撃。これ一発でやっつけられるが、フルバッテリーにならなければ、W・ビームは発射できない。

S.SHIP を破壊。地球は真近かだ。

Oh!MZ 1983 APR.

表紙原画／マジック・バス
表紙写真／浜崎　昭

◀MZ-731

◀インクジェットプリンタ

●特別付録●
MZ-700シリーズHuBASIC REFERENCE CARD

5¼のラブレター
ディスクキャンペーン
実施中!
アンケートを6/30までに送っていただいた方にもれなくTシャツプレゼント!
さらにお買い上げのお店にてオリジナルポスターを差し上げます。
→5/31
D2
ディスケットも。
LFD-550MZ
Mini Disk Unit•Dual Type
SHARP MZ80B/MZ2000 専用 ¥128,000 汎用・増設用 ¥128,000
記憶容量●655.36KB/UNIT●327.68KB/ドライブ●80トラック/ドライブ●16セクタ/トラック●256B/セクタ ※2台標準実装(4台まで増設可) ユーザーオプション●接続ケーブル…LFC-31/¥5,000●フロッピィI/Fカード…LFA-31/¥28,000●SHARPマスターディスケットまたは各種OSディスケット(CP/M®,UCSD Pascal 等)が必要です。
(注)CP/Mはデジタルリサーチ社の登録商標。UCSD Pascalはカリフォルニア大学理事会の登録商標です。
総発売元
東京電子科学機材株式会社
〒101東京都千代田区外神田2-2-12福井ビル☎03-257-1361㈹システム販売部
〒556大阪市浪速区日本橋東1-12-4☎06-631-1900㈹大阪営業所
〒980宮城県仙台市堤通り雨宮町3-16-201☎0222-72-8783㈹仙台営業所
MINI DISK UNIT
LFD-550
POWER
お求めは
お近くの電気店，マイコンショップ，デパート，スーパーでどうぞ。

MZ-700の世界
マシンの操作とHuBASIC入門

空丹 遊歩
(SORANI UFO)

●初めに感じたこと

260頁あまりある“MZ-700 OWNER'S MANUAL”を開いてみて「何か難かしいマシンだナ」と思われた方もいらっしゃることでしょう。実際パソコン1台について徹底的に説明しようとしますと，数10冊の本でも説明しつくすことは到底不可能です。

世界の頭脳と技術を集積したこの1台のパソコンは，無限ともいえる能力を秘めています。一般の用具と最も異っていることは，「用途が限定されていない」ということです。ユーザーごとに活用方法が違うということは普通のことで，その利用方法についてはまだ開発されていない，未知の分野のほうが多いといわれています。ともすればこういったことが，パソコンの入口であなたを迷わせている原因になっているのではないでしょうか。

もうひとつは，パソコンを動かすための言語「BASIC」についてです。日本語でもなく英和辞典にも出ていない多くの言葉が使われています。英文を略して短くしてしまい，現在では独立した意味を持っています。これらの言語で書かれたプログラムは，「モーワカンナイ！」の一言で片づけている方も多いようです。

おやおや。ここまで聞いて逃げ出したのは誰でしょうか。これから短期間でMZ-700をマスターする「MZ-700の世界」おもしろ教室が始まるんですヨ！ほんのわずかな時間でパソコン博士になるスピードコースの始まり，はじまり――。

●パソコン SW-ON

パソコンを箱から取り出してください。電源コードやモニターケーブルも取り出してください。全部のパーツが揃ったらセットしましょう。

MZ-700を後側から見てください。いろいろな差し込み口がありますが，後から見て左側の8字形の差し込み口がMZ-700のエネルギー取り入れ口です。ここに電源コネクタを差し込んでください。すぐ隣りのシーソースイッチが電源スイッチで，白い印の無いほうを押して（電源OFF）おきましょう。コードのもう一方を家のコンセントにしっかり差し込みます。他の電気器具と一緒に差し込んだり，ユルユル差し込みですと，猫が引っ張って大切なプログラムを消してしまった，といった笑えない悲喜劇がよく起こります。普通のTVなら急いで差し込み，続きを見ることができますが，パソコンは一瞬でも電気を切りますと，今まで教えたプログラムをアッサリ忘れてしまう，忘れの名人なのです(誰かさんと似てますか？)。

●TV SW-ON

家庭用ＴＶをお使いの方は，パソコンを後ろから見て左上端の差し込み口へ付属の端子を差し込んでください。専用ディスプレイ(TV)のモノクロのほうは左上2番目に,カラーモニタ（TV）のほうは左上3番目の，少し大きな差し込み口へそれぞれ専用ケーブルをきちっと差し込んでください。

今度はTVの番です。家庭用TVへつなぐときはTVの後ろを見てください。75Ω（オームと読む）300Ωと書かれた1対の端子(この他UHFとかVHF等も書いてある）がみつかります。このうち75Ωと書かれた1対の端子へ，ケーブルの先をカッターで皮をむきドライバーでしっかりと取り付けます。今まで付いていたＴＶアンテナからのケーブルを必ずはずしてください。両方付けておけばＴＶもパソコンも使えて便利なように思えますが，あとでお隣りから苦情がやってきます。

そのわけはといいますと，あなたのパソコンはTV局と同じ電波を使う小さなTV局の機能を持っていますから，あなたのゲームがTVアンテナを通して近くのTVへ放送されてしまうのためです。もうひとつ，パソコンのチャンネル切り換えＳＷをあなたの地域で使っていないほうへ合わせてください。左のへこんだところにチャンネル切り換えＳＷとモノクロ切り換えＳＷがあります。

このＳＷの下側に外部カセットへの端子があり，パソコンの真中から少し右のほうにボリュームがあります。そのすぐ右側に小さな押ボタンＳＷがあり，使うことが多いので手探りでも使えるよう覚えておいてください(リセットスイッチです)。

電源ソケットの下はアースです。できるだけアースをつけてください。置かれた場所によっては動作が安定しないこともあります。

専用モニタのほうは，モニタにそれぞれモニタ信号入力端子が1カ所しかありませんから，そこにきっちり差し込んでください。もちろんTVの電源ケーブルもコンセントへしっかり差し込みましょう。差し込みがいつのまにかゆるみ，動かなくなって，「パソコンが壊れた！」思った先輩がたくさんおります。

●ケーブル セット OK

パソコンをくるっと回して手前に，向う側にTVを置き，これでMZ-700のセットは終わりです(たいへんなようですが,1度セットすればよいのですからしっかりやりましょう)。各電源のＳＷを入れてください。左手でパソコンの後ろにある先程のシーソーＳＷをパチッと押してください。赤い小さな電気がつきましたか？ これでOK。TVのSWも入れます。ボリュームはしぼっておきましょう。

```
**MONITOR IZ-009A**
*■
```

という文字がモニタに出て，白い小さな四角形が点滅すれば電源とケーブルの接続関係は終わりです。

●まだゲームテープを入れないで！

MZ-700には2本のテープが付いています。

S-BASIC

Hu-BASIC

の２本です。まず，どの言葉でMZ-700と対話するか決めましょう。ひと口にBASICといっても数多くの言葉があり「どれがよい」というよりは「ある仕事に対してある言語がよい」というふうにいいます。全機種共通な部分も多いのですが，マシンの特長を強く引き出すために少しずつ変わっていることが普通ですから，その違いを知ることも必要なことではあります。しかしともすればその違いに気をとられて先へ進まないことが多く，初めはあまり気にかけないほうがよいと思います。

どうしても気になる方にひ・と・こ・と・――BASICはひとつの機種，ひとつのBASICについて学んでしまうと他の機種で使われているBASICについては なんとなくわかるようになってしまうものなのです。本当に気にしなくてよいのです。それから受験勉強みたいな勉強法も必要ないのです。この教室が終わるころには，自分のマシンがもっと好きになって自由に使いこなしているはずです。自信をもって始めましょう。

●BASICをロードする

S-BASICのテープをカセットにセットしてください。そして，

LOAD

と打ち込んで CR と書いてあるキー（右の端にある少し大きなキーです）を押してください。キーは押し続けるのでなく，ポンポンと軽いタッチでたたきます。モニタ（ＴＶ画面のことをモニタと呼びます）に，

↓PLAY

と文字が出たでしょうか？（専用のテープレコーダでない場合はPLAYの文字が出ませんが，機能は同じです）。

次にテープレコーダの PLAY のボタンを押してください。まもなくモニタに

LOADING S-BASIC

という文字が出て，テープからS-BASICを読み込みます。ちょっと時間がかかりますから，

READY

■

の文字が出るまで，マニュアルをザッと見てください。下の四角い点滅しているチェッカーフラグのようなものをカーソルといい，READYとカーソルはよく出てきます。

何行かのメッセージのあとにREADYが出たら，テープレコーダを止めてください。

ここまでが SW-ONのたびに行なう基本的操作です。通常「BASICをロードする」といいます。これであなたのMZ-700はS-BASICで書かれたプログラムを理解できるようになりました。

●プログラムをロードする

サンプルプログラムをロードしてみましょう。カセットを裏返して巻き戻してください。キーボードから，

LOAD

と入力し，CR キーを押してください。CR キーは「キャリッジ・リターン」の略で，シーアールキーまたは単にリターンキーと呼び，説明文では☐の印を使います。ですから，

LOAD＋ CR

LOAD＋☐

LOAD ☐

と書いてありましたら，LOADと文字を打ち CR キーを押す，ということで，CR や☐はこの文字を書くことでなく動作を表しますから注意してください。

あなたの参考書の中には，

LOAD Ⓡ

LOAD＋Ⓡ

と書かれているかもしれませんネ。いずれもLOADという文字を打ち込んで CR キーを押すことを指します。

↓PLAY

の文字が出たら（専用のカセットでないときは出ませんが），テープレコーダのPLAYボタンを押しましょう。

READY

■

が出たら，MZ-700が，S-BASICで書かれたプログラムを読み込んだことを示します。

もし不幸にして，

CHECKSUM ERROR

の文字が出たらテープを巻き戻し，もう一度LOADからやりなおしてください。専用テープレコーダでない場合10台のうち５台くらいが使えないようですから（高級品でも例外ではありません），レベル調整でロードできない場合は思い切って専用のレコーダを求めてください。音楽用とデジタル用とでは少し異なった性能を必要としますので，今後自分の作ったプログラムをセーブ（テープに記録する）したり，友人とテープの情報交換をするときに困りますし，ロード（テープからの読み込み）やセーブミスはもうどうにもならないことなのです。

●プログラムを見てみよう

今度は，

LIST ☐

です。「LISTと打ち込んで CR キーを押す」ですね。画面一杯にプログラムが書かれたあと，下から上にどんどん送られていきます。この現象を「スクロール」といいます。そしてLIST☐を「リストを出す」といいます。プログラムリストを単にリストと呼び，プリンタにリストを書かせるときもリストを出す，またはリストをとる，といいます。あなたも来月号が出るころには自然に使っていることと思います。

リストを見ても英字や数字がたくさん書かれていてわかりませんね。でも心配しないでください。専門家でも他の人の作ったリストを一目見て理解することは不可能なのですから。

●プログラムを動かす

RUN ☐

RUN(ラン）するといいます。RUNと打ち込んで CR キーです。もし打ちまちがえたらどうするかといいますと，消しゴムが用意されていて書き直せるのです。左上のDELと書かれたキーがその役目で，試しになにか書いてDELキーを押してみましょう。DELキーが１字ずつ消していきます。このキーを「デリートキー」と呼びます。隣の

INSはインサートキーといいますが，これも試してください。文字と文字の間に何文字か加えるときに使います。このほか上下左右の矢印キーはカーソルを矢印の方向に自由に動かし，移動先から文字を書くことができます。これによって書いたり消したり追加したりが自由にできます。

まずRUNしてください。

●ここまでのおさらい

MZ-700は今までにどんな仕事をしたでしょうか。

1) BASICという言語を読み込むロードの状態
2) BASICで書かれたプログラムを読み込むロードの状態
3) 次の命令を待っている状態
4) BASICのプログラムを実行している状態

の4つの状態になっていることにお気付きと思います。プログラムはこの命令を待っている状態のとき打ち込むことができ，1度打ち込んだプログラムは，カセットに記録（セーブ）し，あとで読み出す（ロード）ことができます。お友だちからゲームプログラムを借りてきて，すぐゲームをすることもできれば，プログラムを打ち込んで学校の宿題を片付けることもできます。

MZ-700がプログラムを実行していますが，途中で止めるにはどうしたらよいのでしょうか？

●BREAKする

ブレークする。あるいはストップをかけるといいます。SHIFTキーを押しながらBREAKキーを押してください。プログラムの実行は中断され，命令待ちの状態になります。このとき，

READY
■

の文字が出ます。命令待ちのときは，必ずこれが出るかといいますと，プログラム打ち込み中はカーソルしか出ませんし，画面を全部消してしまえばカーソルしか残りません。

電源を引っこ抜くなんて荒っぽいことはしないでください。

●ゲームプログラムをロードする

友人から借りたり，お店から買ったプログラムがMZ-700専用かMZ-80K/Cのものだったら，さきほどの手順でプログラムをロードしてください。BASICのロードについては説明しましたね。新しいプログラムをロードしますと，今までのプログラムは消えてしまい，プログラムが2重になったりはしませんが、MZ-700内のプログラムの消し方も覚えてしまいましょう。

NEW ↵

と打ち込んでみましょう。そのあとで，

LIST ↵

先ほどのリストは消えてしまって，すぐREADYになりませんか？

RUN ↵

でも先ほど動いていたテストプログラムはもう消えてしまいましたから何もしません。しかしもっと前にロードしたS-BASICのプログラムは覚えていますから，1度BASICをロードすればBASICテープをしまっておいてよいわけです。BASICテープをロードしてある状態を「立ち上げてある状態」といいます。ロードにもBASICとプログラムと2つの状態があるわけです。

LOAD ↵

今度も上手にできましたか？　次はRUNです。

RUN ↵

しばらくゲームを楽しんだら次を読んでください。

●MZ-80K/Cと1200との関係

MZ-80K/Cあるいは1200用のカセットテープをMZ-700で使うことができます。しかしすべてのテープが使えるわけではないのです。特に80K/Cについては80K/Cの専用語SP-5030（ゴーマルサンマル）というBASICテープをロードしてから使うことでより可能性が増しますが，一部マシン語で書かれている場合やマシン語だけで書かれているゲームプログラムなどはうまく動いてくれないようです。またメーカーに問い合わせてもハード（マシン本体のこと）の一部が違うこと，クロック（コンピュータを動かす基本周波数）が違うこと，モニタプログラム（マシン本体にあらかじめ覚えさせてあるプログラム）が違うことなどのために完全な互換性があるとは言えないようです。ですからお店でテープを買うときにS-BASICで走る（コンピュータが仕事をすることを走るといいます）のかHu-BASICか，またはマシン語かよく聞いてください。友人から借りたゲームプログラムはテストしてみればわかるわけですから，試してください。80K2と1200のテープについては，キーボード，特にテンキー（右側に0～9までのキーボタンがセットされている）がMZ-700にはありませんから，テンキーで動かすゲーム類は少々やっかいです。

ともかく共通なプログラムも多いがスピードの早いマシン語のプログラムは使えないということになります。またBASICだけで書かれている場合は共通と考えてよいのですがコントロールするキーの変更が必要になります。もう少し勉強しますと，自分のマシン用にプログラムを書き換えることができるようになりますから（たいていの場合ほんの一部の変更で），気に入ったプログラムがありましたらリストをとっておくことをおすすめします。雑誌の場合はバックナンバーがなかなか入手できませんから，あとで必要になりそうでしたらリストをコピーしておくと役立ちます。私もK/Cや1200についての互換性についてはもう少し詳しく調べてみようと計画中です。

なぜ互換性があったり無かったりするかといいますと，プログラムを作る人たちはそのマシンの性能を極限まで引き出して使い切るプログラム設計をしますし，一部のBASICを書き換えたり，各メモリを直接アクセスしたりしますので，ハードのほんの一部の違いがそのまま動かない原因になることがあり，またそうでない場合も出てくるのです。ですからハードの構成とメモリマップ，それに各機種の言語を完全に比較した上でプログラムの構成まで調べないとOKは出せないのです。それでも基本ク

ロックの違いはどうにもなりませんからプログラムの中に時間調整のルーチン（小さなプログラムの集り）を作ってやる必要が出てくるかもしれません。

●もっと大切なことは

パソコンを買い，プログラムを買ってゲームをし，プログラムのコレクションをしてそれでオシマイ！　では少々残念です。別のマシンで面白そうなプログラムが見つかったら，自分のマシンでも動かせるよう，プログラミング技術についても学んでください。

パソコンを買ってまず必要なことは，考え，推理し，試すことにあるといえます。平たくいえばゲームをロードした。動かない，なぜだろう！　ということで，特に変わったことをするわけではありませんが，パソコンマニアの方はみんな考えたり推理する力が自然と強くなるようです。頭の体操みたいなところが多分にあります。

●先輩を見つけること

もし友人にパソコンに強い方がおられれば押しかけていって学びましょう。パソコンは慣れが大切で，同じようなことを繰り返しているうちにBASICなど覚えてしまいます。ですから一度に各命令を全部暗記する必要はありません。小さなプログラムを作るなら，10か20の言葉の組み合わせで充分ですし，基本的な言葉の基本的組み合わせをいくつか覚えれば小さな仕事はすぐやってくれます。他の言葉は基本的言葉から分かれた言語が多く，関連してマスターすることができるようになります。

言葉を組み合わせて何をするか，というとゲームや学習やその他いろいろなことで，MZ-700に何をさせるかというと答えはあなたのアイデア次第ということになります。そのためにもよい先輩に恵まれた方は幸わせといえます。少しのヒントがあなたの世界をグンと広げるきっかけになるのです。

●SとHuの比較

MZ-80K/CのプログラムS勉強にはS-BASICがよいのですが，これから始められる方は命令の多い強力なHu-BASIC（ヒューと呼びます）を学んでください。「入門だから簡単な言語を！」ということは，パソコンの場合あてはまりません。命令が多いということは他の機種と共通な言葉が多いということであり，ある仕事をさせる場合，適した言葉があればよりプログラムが簡単だということです。またいろいろな言葉をMZ-700が理解できるということは頭のよいパソコンであるともいえます。言葉がたくさんあって必要なときに必要な言葉を使えるということはとっても素晴らしいことなのです。

●Huをロードする

一度電源を切り，3秒くらいたってからもう一度SWを入れてください（急にパチパチさせますと故障の原因になります）。

Hu-BASICのカセットテープをセットしてください。

```
LOAD ↵
```

と打ち込んで

```
↓PLAY
```

が出て，テープレコーダを押すとロードし始めます。このロードに4分半以上かかりますから(テストマシンは4分33秒でした)，そのあいだは体操でもしましょう（誰かさんはラーメンにお湯を入れてね，食べてね，それで4分半です)。

目を休め，体調を整えてレッツ・ゴー！　画面がクリア（消えること）されてタイトル表示と，

```
OK
```

が出ます。S-BASICの場合は

```
READY
```

でしたが，今度はOKのサインです。同じ役目です。OKが出たらテープを止め，巻き戻しておきましょう。

●プログラムを打ち込んでみよう

```
10 FOR A=1 TO 10
```

1行打ち込んだら[CR]キーを押してください。カーソルが一段下って10行の1の下へパッと移動します。これで10行のプログラムをMZ-700が記憶したということです。

[CR]キーを行の終わりで押すということは，この行はここで終わりですから覚えてください，ということになります。今度は，

```
20 PRINT A
```

[CR]キーを忘れないでください。次は，

```
30 NEXT A
```

これも[CR]キーです。このように1行打ち込んだら[CR]キーを押して，1行ずつMZ-700にプログラムを教えていきます。

●画面を全部消す

シフトキー(SHIFTと書いた細長いキーが左右に1コずつありどちらも同じです）を左手で押したまま，右上にある2つ並んだキーの左のキー（[CLR]キー）を押してください。

パッと画面が消えたらクリアされたということです。プログラムはどうなったでしょうか。

```
LIST ↵
```

今打ち込んだプログラムが画面に出てきたでしょうか。もし30行が無くなっていたら[CR]キーの押し忘れです。もう1度打ち込んでください。どこか一部が違っていたら矢印のキーを押して，カーソルを間違っている文字の上に移動し別の文字を打ち込みます。1行が完全に訂正されたらカーソルがその行のどこにあってもかまいませんから[CR]キーを押してください。この場合の[CR]キーは「訂正したのでよろしく」といった合図です。全部訂正できましたらもう1度クリアし，リストを出してください。何度でも訂正できますが，訂正した行ごとに[CR]キーを押さないと，コンピュータ内のプログラムは以前のままということになります。またシフトキーを押さずに[CLR]キーを押しますとインサートモードになり文字と文字の間を広げて他の文字を書くことができます。[DEL]キーも1字空いた空間を埋めたり，文字を消したり，カーソルの後ろのプログラムを前に引き寄せたりいろいろな機能を持っていて，初めはややこしく思えますが1週間もしないうちに覚え

てしまうものです（カナキーを押したりシフトキーを押しながら別のキーを押したりしてテストしてください）。

●プログラムを動かす

RUN ⏎

1から10までの数が画面に出ましたか？もし不幸にして

SYNTAX ERROR

や他のエラーメッセージが出たら，もう一度リストを出して直してください SYNTAX ERRORとはこれから長い付き合いが始まります(仲間の間ではシンタコチャンと愛称で呼んでいます)。

BASICは言語ですから一定の文法があり，決められた文法どおりでないとこのメッセージが出ます。このほかいろいろなエラーメッセージがありますから，もし出てきたらオーナーズマニュアルの153頁を見てください。これらエラーのことを「虫」と言います。英語でBUG（バグ）です。エラー部分を訂正することを虫取りまたはDEBUG（デバッグ）と言い，プログラムにバグがある，とかデバッグが大変だ，などマイコンショップではよく聞く会話です。

ミスしながらプログラムを覚えることが多いのですが，初めのうちはあまり長いプログラムを打ち込まないほうがよいと思われます。初めての方が1頁のプログラムを打ち込みますと，なんと100ヵ所以上打ちミスが出ます。この虫探しは新しく打ち込むよりずっと時間がかかりますし，1とI，0とO，RとPなど何度みても見落とすことが多いのです。エラーメッセージで意味がつかめたり，画面編集機能を使って自由にプログラムを訂正できるようになるまで，もう少し待ってください。

●画面編集をする

クリアしてリストを出してください。

SHIFT ＋ CLR

LIST ⏎

今度はうまくいきましたね。

カーソルを30行の頭の3の字のところへ矢印キーで移動させてから，

40 ⏎

と打ち込んでください。今度は画面を消さずに，

LIST ⏎

と打ち込みますと，下側にもう1つリストが出ます。上の30行と同じ文が40行にもできています。この操作は30行と同じ文を40行に作りなさい，というやり方です。今度はカーソルを下の方の何も書いていないところへ移動し，

30 ⏎

と打ち込んでから，

LIST ⏎

としてください。カーソルが下のほうに行ってしまいましたが，このまま続けましょう。今度のリストは30行が消えています。何も書いてないところでの，

30 ⏎

はプログラムのなかから30行を消してしまいなさいという命令です。そこで次のプログラムを今のカーソルの位置から打ち込んでください。

```
B=B+A       ⏎
PRINT A,B   ⏎
```

見直してミスが無ければ1度クリヤします。そしてまたリストです。

LIST ⏎

先ほどとどう変わりましたか？

```
10 FOR A=1 TO 10
20 PRINT A
40 NEXT A
```

のプログラムが

```
10 FOR A=1 TO 10
20 B=B+A
30 PRINT A,B
40 NEXT A
```

となっていれば正解です。

今回はどんなことをしたかといいますと，20行を別な命令にした結果，前の命令が消えてしまい，新しい命令に変わったこと，30行は無かったのに新しく打ち込んだ命令に変わったこと，そして行番号は打ち込んだ順でなく小さい行番号順にそろって出てきたことです。

このほかINSやDELキーでプログラムを訂正することも画面編集の1つです。

●作り変えたプログラムをRUNする

RUN ⏎

図－1

```
 1     1
 2     3
 3     6
 4    10
 5    15
 6    21
 7    28
 8    36
 9    45
10    55
```

30行のPRINT文が働いて1から10まで(これは先ほどと同じです)，その右側に1から55まで出ました。右側の数字は1から10まで順に加算した数字です。20行がその計算をしています。細かな説明はあとにしてもう1度リストを出します。

LIST ⏎

10行を変えます。

```
10 FOR A=1 TO 100
```

と，最後の10の後に0を1つ付け足して CR キーを押します。すぐ，

RUN ⏎

としたいところですが，ちょっと待ってください。まだカーソルは20行の2のところにありますからこの上からRUNと打ち込むと，

```
20 B=B+A
```

が，

```
RUNB=B+A
```

になってしまいます。ずっと下のほうへ矢印キーでカーソルを移動し，OKの字の下で，

RUN ⏎

と打ち込んでください。

今度はどうなりましたか。左側の数字が1から100までで右側が1から5050です。

5050は1から100まで加算した数です。もう1度ＲＵＮして確かめてください。もうなんとなく見当がついたことと思います。

```
10 FOR A=1 TO 10
```

のときは1から10になり，TO 以下が100のときは1から100まで変わりますから，きっと 100 を1000に変えれば1000まで行くはずです。

```
10 FOR A=5 TO 20
```

など変えてテストしてください。

●FOR〜NEXTは一対です

10行はFOR〜NEXT（フォー・ネクスト）文といい，初めに指定した数（Ａ＝１など）から終わりに指定した数（ＴＯ10など）まで１つずつＡを増加させながら繰り返します。どこを繰り返すかといいますと，NEXT Aまで行くとまた10行の FOR にもどるのです。ですからこのFORとNEXTではさんだ命令は1度しか書かなくても指定した回数分を繰り返すわけです。

●RRINT はモニタに書け

```
PRINT A
```

は，Ａという文字を書きません。Ａという字の中味，つまり１とか５とかを書いてくれます。もしＡという文字を書くときは，

```
PRINT"A"
```

と書きます。通称「チョンチョン」という「〃」は，ダブルクォーテーション・マークといって非常に長い名前ですが仕方がありません。略してもダブルクォーテーションくらいです。ですから読みあわせのときはチョンチョンといっています。左上の２の数字のところにありますから，シフトキーを押しながらこのキーを押すと出てきます。

●変数とは何か

１とか２とかイロハなどは変化しない数字や文字ですが，数学などで使うＸやＹはどうでしょうか。

あるときは０を意味しまたあるときは10であり，ＸやＹやＨは時により数の意味が違います。中味が変わるから変数と呼び，１とか２とかイロハは外見も中味も同じですから定数と呼びます。マニュアルの24頁を読んでください。

英字１文字または２文字（ＡＢとかＫＵなど）と英字１文字と１桁の数字（Ａ３とかＺ６など）も変数と呼び，数字の入れものとして使います。

文字の入れものは文字変数と呼び変数のあとに$マークをつけます（A$やKB$など）

Ａ$＝〝イロハ〟

としますとＡ＄はイロハという文字を意味しますが，

Ａ＄＝〝アイウ〟

としますとＡ＄はアイウという意味をもち，外見と中味が違いますネ。

●計算は代入文で

```
LET A=2+3
```

ＬＥＴは代入せよという命令です。どう代入するかといいますと，この右側を計算してＡという変数の値とせよということて，Ａイコール２＋３とは違うのです。なぜ違うかといいますと，

```
LET A=A+1
```

などがあって，Ａ と Ａ＋１ はイコールになりません。これはこの右側を計算し，Ａの値とする，ということで，Ａのもつ値に１を加算しＡの値にせよ，ですから今までのＡが５ならＡは６になるということです。

```
10 LET A=1
20 PRINT A
30 LET A=A+1
40 PRINT A
50 LET B=A+1
60 PRINT B,A
```

1)　10行は，Ａを１にせよ。
2)　20行は，ＡをPRINTせよ，で１になります。
3)　30行は，Ａと１を加算し，Ａに代入せよ。
4)　40行は，ＡをPRINTせよ，で２になります。
5)　50行は，Ａに１を加算した答えをＢに代入せよ，です。
6)　60行は，ＢとＡをPRINTせよ，でＢは３，Ａは２のままです。

プログラムを打ち込んでＲＵＮしてください。そしてＡやＢを他の変数に変えてみてください。

ＬＥＴは代入せよの命令ですが，少しBASICに慣れますと誰もＬＥＴなど書きません。

```
10 A=1
30 A=A+1
50 B=A+1
```

でも同じ働きをしますので，ＬＥＴを省略してしまい，ＬＥＴを知らない人もいます。これからこのレッスンはＬＥＴを書かないことにします。

●ダイレクトモード

10とか20とか行番号のついたプログラムはプログラム・モードですからＲＵＮ命令で実行（プログラムを動かすこと）しますが，行番号の無いＡ＝１やＢ＝Ａ＋１，PRINT A，Ｂなどはダイレクトモードと呼び，CR キーを押すと同時に実行してプログラムは残りません。試しに，

```
PRINT 2*3*4
```

と打ち込んでください。どんな答えがでるでしょうか。

●PRINT文は計算もする

```
PRINT 6*3/2+8-6
```

PRINT のなかに計算式が入った場合は計算結果を表示します。積算（かけ算）は＊印（アスタリスク）割算は／印（スラッシュ）を使います。このほかカッコも使えます。

●プログラムをセーブする

初めて打ち込んだプログラムですから記念にテープに記録しておきましょう。新しいカセットテープを用意してください。バーゲンセールの安いものでなく少なくとも音楽用として使えるものを1本，MZ-700のために使ってください。

テープをセットし，少し空送りをしてください。

SAVE

と書き，テープレコーダを録音状態にしてから CR キーを押します。

OK

のサインが出ればテープに入ったことになります。読み出しは，

LOAD ☑

でテープレコーダのPLAYボタンを押します。レコーダのカウンタを記録しておきましょう。読み出しのポイントになります。

NEW ☑
LIST ☑

プログラムが消えてリストが出なくなりましたら，「もう1度プログラムを打ち込んでみよう」のところから繰り返してください。FOR～NEXTが一発で動き，画面編集ができればもうあなたはBASICの基本的命令のいくつかをマスターしたことになります。

1) 代入文
2) PRINT文
3) FOR～NEXT文
4) IF文

の4つが使えれば，パソコンの峠はもう越えたようなものです。IF文についてはマニュアルを見てください。来月はマニュアルに無い使い方を載せて楽しいレッスンをします。上の4つの基本命令はほとんど同じと考えて結構です。マニュアルの説明で足りないところは例題をあげて説明する予定です。それまでは自習してください。

●自習用プログラム

自習用プログラム集を載せておきます。試してください。うまく実行できた方，できなかった方，アンケートハガキに書いて送ってください。どんな命令の使い方が必要かも送ってくだされば誌面でご紹介したいと考えています。TELは駄目！ OH！MZの皆さんはたいへん親切なのですが，とても忙しく本当にたいへんなのです（プログラム集はHu-BASICです)。

●今後の予定

6カ月の予定でかなり高度なプログラミング技術まで進む予定です。テクニックは高度でも打ち込みやすい短かいプログラムを中心にゲームプログラムや勉強用プログラムを載せ，楽しい学習をこころがけています。MZ-700 ファンの皆さん，素晴らしいプログラムを作って活用しましょう。

リスト1

以下の文字はプログラムの説明です。入力する必要はありません。


```
100 ´+ - レンゾ゛ク ケイサン
110 ´
120 INPUT"ナンカイ レンゾ゛ク ケイサン シマスカ。 ";N      ´ケイサンスル カイスウヲ N ニ ダ゛イニュウスル
130 FOR A=1 TO N                                          ´1 カラ N カイ クリカエス
140 PRINT A;"カイメノ カズ゛ハ ";:INPUT B                  ´ケイサンスル カズ゛ヲ B ニ ダ゛イニュウスル
150 C=C+B                                                 ´C ニ ゴ゛ウケイスル
160 NEXT A                                                ´クリカエス
170 PRINT:PRINT"コタエ = ";C                               ´コタエ
```

リスト2


```
100 ´タイプ゜ ノ レンシュウ
110 ´
120 TIME$="00:00:00"                       ´タイムヲ 0 ニ セッテイスル
130 FOR A=1 TO 50                          ´50 カイ クリカエス
140 PRINT"A B C    タ イ プ゜ノ レ ン シ ュ ウ"   ´メッセージ゛
150 PRINT:PRINT:PRINT                      ´3 ギ゛ョウ アケル
160 B=INT(RND(1)*26+65)                    ´65 カラ 90 マデ゛ノ ランスウヲ ツクル
170 PRINT CHR$(B);"   ";                   ´ランスウニヨル A-Z マデ゛ヲ カク
180 IF INKEY$<>CHR$(B) GOTO 170            ´モシ オナジ゛キーヲ オシテナイトキハ 150ヘトブ゛
190 CLS                                    ´オナジ゛キーノ トキハ ガ゛メンヲケス
200 NEXT A                                 ´50 カイ クリカエシタラ ループ゜カラ ヌケル
210 PRINT"TIME  ";TIME$                    ´カカッタ ジ゛カンヲ PRINT スル
220 END
```

リスト3


```
100 ´      カズ゛アテ ゲ゛ーム
110 ´
120 K=0:CLS                                           ´カウンターヲ 0ニスル ガ゛メンヲケス
130 PRINT"カズ゛アテ ゲ゛ームヲ シマショウ。":PRINT
140 PRINT"ヒント---0 カラ 999マデ゛ノ ド゛レカノ カズ゛デ゛ス。":PRINT
150 R=INT(RND(1)*1000)                                ´0カラ 999マデ゛ノ カズ゛ヲ ツクリ R ニダ゛イニュウスル
160 K=K+1                                             ´カウントスル
170 INPUT"イクツデ゛ショウカ ";A                          ´キーボ゛ード゛ カラノ ニュウリョクヲ A ニダ゛イニュウスル
180                                                   ´R ト A ヲ ヒカクスル
190 IF R<A THEN PRINT:PRINT"ヒント---モット チイサナ カズ゛デ゛ス。":PRINT:GOTO 160
200 IF R>A THEN PRINT:PRINT"ヒント---モット オオキナ カズ゛デ゛ス。":PRINT:GOTO 160
```

```
210 PRINT:PRINT K;"ｶｲﾒﾃﾞ ｱﾀﾘﾏｼﾀ｡":PRINT      'R ﾄ A ｶﾞｵﾅｼﾞﾅﾗ ｱﾀﾘﾃﾞｽ
220 INPUT"ﾓｳｲﾄﾞ ｱｿﾋﾞﾏｽｶ｡  Y OR N ";B$      'Y ﾏﾀﾜ N ｦﾆｭｳﾘｮｸｽﾙ
230 IF B$="Y" THEN GOTO 120                'ﾓｼ Y ﾅﾗ 120ﾍﾄﾌﾞ
240 PRINT:PRINT"E  N  D":END               'Y ｲｶﾞｲﾉ ﾓｼﾞﾅﾗ ﾅﾗ END
```

リスト4


```
100 'ｻｲｺﾛ ｱｿﾋﾞ
110 '
120 C=0:D=0:CLS                         'C ﾄ D ｦ 0ﾆ ｼﾃ ｶﾞﾒﾝｦｹｽ
130 PRINT"ｻｲｺﾛｦ 5 ｺ ﾌﾘﾏｽ｡"
140 PRINT"ｺﾞｳｹｲﾉ ｵｵｲﾎｳｶﾞ ｶﾁﾃﾞｽ｡"
150 PRINT                               '1 ｷﾞｮｳ ｱｹﾙ ﾔｸﾒ
160 PRINT"MZ-700 ｶﾞｻｷﾆﾌﾘﾏｽ｡"
170 PRINT
180 INPUT"CRｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡";Z$            'ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ｲﾁｼﾞ ﾃｲｼﾉ ﾔｸﾒ
190 PRINT:PRINT
200 FOR A=1 TO 5                        '5 ｶｲ ｸﾘｶｴｽ
210 B=INT(RND(1)*6+1)                   '1 ｶﾗ 6 ﾏﾃﾞﾉ ﾗﾝｽｳｦ ﾂｸﾙ
220 PRINT B;                            'ﾗﾝｽｳｦ PRINT ｽﾙ (;)ﾉ ｼﾙｼﾊ ﾓｼﾞｦ ｸｯﾂｹﾙ
230 MUSIC"C5"                           'ﾄﾞ ﾉ ｵﾄｦ ﾀﾞｽ
240 C=C+B                               'C ﾆ ｺﾞｳｹｲｽﾙ
250 NEXT A                              'ｸﾘｶｴｽ
260 PRINT                               'ｸｯﾂｷ ﾏｰｸｶﾗ ｷﾘﾊﾅｽ
270 PRINT:PRINT                         '2 ｷﾞｮｳ ｱｹﾙ
280 PRINT"ｱﾅﾀﾉ ﾊﾞﾝﾃﾞｽ｡"
290 INPUT"CRｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡";Z$            'ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ｲﾁｼﾞ ﾃｲｼﾉ ﾔｸﾒ
300 PRINT:PRINT
310 FOR A=1 TO 5
320 B=INT(RND(1)*6+1)
330 PRINT B;
340 MUSIC"E5"                           'ﾐ ﾉ ｵﾄｦ  ﾀﾞｽ
350 D=D+B                               'D ﾆ ｺﾞｳｹｲｽﾙ
360 NEXT A
370 PRINT:PRINT
380 IF C>D THEN PRINT"MZ-700 ﾉ ｶﾁﾃﾞｽ｡"    'ｺﾞｳｹｲ C ﾄ D ｦ ﾋｶｸｽﾙ
390 IF C<D THEN PRINT"ｱﾅﾀﾉ ｼｮｳﾘﾃﾞｽ｡"
400 IF C=D THEN PRINT"ｱｲｺﾃﾞｽ｡"            'ｱｲｺﾉ ﾊﾞｱｲ
410 PRINT
420 INPUT"ﾓｳ ｲﾁﾄﾞｼﾏｽｶ｡  Y OR N ";X$
430 IF X$="Y" GOTO 120 ELSE PRINT"E  N  D":END  'Y ﾅﾗ 120 ﾍ ﾄﾌﾞ
440                                             'Y ﾃﾞﾅｹﾚﾊﾞ END
```

リスト5


```
100 'ｶｽﾞ ﾉ ｷｵｸﾘｮｸ ｹﾞｰﾑ
110 '
120 P$="":T$=""
130 CLS:PRINT:PRINT:PRINT
140 PRINT"5 ﾂ ﾉ ｶｽﾞｶﾞ ﾃﾞﾏｽ.":PRINT
150 PRINT"ｽｸﾞｷｴﾏｽｶﾗ ｿﾉｱｲﾀﾞﾆ":PRINT
160 PRINT"ｵﾎﾞｴﾃｸﾀﾞｻｲ｡":PRINT:PRINT
170 INPUT"CR ｷｰ ｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡ ";A$:PRINT
180 FOR A=1 TO 5:R=INT(RND(1)*10)          '5ﾂﾉ ｶｽﾞｦ ﾂｸﾙ
190 PRINT R;:Q$(A)=STR$(R):NEXT A:PRINT    'Q$ ﾊｲﾚﾂﾆ ﾀﾞｲﾆｭｳ
200 ON INT(RND(1)*2+1) GOSUB 330,370       '330 ｶ 370 ﾆ ﾗﾝｽｳﾃﾞﾄﾌﾞ
210 FOR A=1 TO 5:P$=P$+Q$(A):NEXT A        'P$ ﾆ ｶｽﾞｦ ﾀﾞｲﾆｭｳｽﾙ
220 FOR A=1 TO 500:NEXT A:CLS              'ｼﾞｶﾝﾏﾁ ﾙｰﾌﾟ
230 PRINT:PRINT:PRINT
240 PRINT"ﾆｭｳﾘｮｸ ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡":PRINT
250 FOR A=1 TO 5:S$=INPUT$(1)              '1ﾓｼﾞｽﾞﾂ ﾖﾐｺﾑ
260 PRINT" ";S$;:T$=T$+" "+S$:NEXT A       'T$ ﾆ ｶｽﾞｦ ﾀﾞｲﾆｭｳｽﾙ
270 PRINT:PRINT:PRINT                      'P$ ﾄ T$ ｦ ﾋｶｸｽﾙ
280 IF P$=T$ THEN PRINT"ｾ ｲ ｶ ｲ ﾃﾞｽ｡":PRINT:GOTO 310
290 PRINT"ﾊ ｽﾞﾚ ﾏ ｼ ﾀ｡  ｾ ｲ ｶ ｲ ﾊ"
300 PRINT:PRINT P$:PRINT                   'ｾｲｶｲｦ PRINT ｽﾙ
310 INPUT"CR ｷｰ ｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡ ";A$:PRINT
320 GOTO 120                               '120 ﾍ ﾄﾋﾞ ｸﾘｶｴｽ
330 PRINT:PRINT"ﾁｲｻｲ ｼﾞｭﾝﾆ ﾅﾗﾍﾞﾃｸﾀﾞｻｲ｡"
340 FOR A=1 TO 4:FOR B=A+1 TO 5            'ﾁｲｻｲ ｼﾞｭﾝﾆ
350 IF Q$(A)>Q$(B) THEN SWAP Q$(A),Q$(B)   'ﾅﾗﾍﾞｶｴﾃ
360 NEXT B,A:RETURN                        '210 ﾍ ﾓﾄﾞﾙ
370 PRINT:PRINT"ｵｵｷｲ ｼﾞｭﾝﾆ ﾅﾗﾍﾞﾃｸﾀﾞｻｲ｡"
380 FOR A=1 TO 4:FOR B=A+1 TO 5            'ｵｵｷｲ ｼﾞｭﾝﾆ
390 IF Q$(A)<Q$(B) THEN SWAP Q$(A),Q$(B)   'ﾅﾗﾍﾞｶｴﾃ
400 NEXT B,A:RETURN                        '210 ﾍ ﾓﾄﾞﾙ
```

S-BASICで楽しむゲームの世界

MZ-700 PROGRAMING KNOW-HOW

きまこんクラブ 峰岸 順二

●まえがき Oh! MZ-700

MZ-700。クリーン思想は堅持し，しかも今までのMZシリーズとはまったく違って，コンパクトで軽く，カラー命令を持ち，どのテレビにもつなげる機動性を誇る。そして価格も安い。このマシンこそ，マニアのためのパソコンだと私は考えています。

MZ-700を購入したあなた，まずはゲームを楽しんでいると思います。しかし，パソコンの最高の楽しみは，実はゲームを作ること，プログラミングなのです。また，ゲームを作ることは，パソコン勉強の最良の近道です。「ゲーム作りは難しいのでは？」と思っていませんか。確かに，ゲーム作りには「コツ」があります。しかし，これを手に入れれば，もうあなたは「ゲーミングの楽園」という別世界に遊ぶことができるのです。

この入門で，私のすべてを出してみたいと思います。MZを購入して3～6カ月，マニュアルを読み，主な命令とその実例プログラムを入力し，命令の単独の意味はわかる——という方たちを対象にしました。

カラー命令を除けば，すべてのMZマシンに共通に使えるように，S-BASICを使用します。

●ゲームの分類

ゲームにはどんなものがあるのか。市販カタログを見て，表1に分類してみました。大きく分けて

（1）反射神経ゲーム

インベーダーで爆発的にひろがり，マイコンゲームの火つけ役となったものです。数も一番多く，ヤングに最も人気のあるものです。

（2）コンピュータと競うもの

乱数RNDを発生させてパソコンと勝負を楽しむものです。占いなどもこの中に入るでしょう。

（3）思考ゲーム

オセロなど，パソコンと知力で勝負を争うものです。ウォーゲームは，2と3の複合ゲームといえます。

（4）数学ゲーム

数学パズル，ルービックキューブなど。

どれも素晴らしく，しかし作るのは難しいゲームばかりのようですが，心配いりません。あなたも作れます。まずは，これから一緒に勉強してみましょう。

表1　ゲームプログラムの分類

反射神経ゲーム，ビーム砲やカーなどを操作（66%）

ゲーム	数
星間戦争，ギャラクシー，UFO撃墜	89
カーレース，ヘッドオン	20
もぐらたたき，ブロックくずし，与作	16
戦争もの，タンク戦，潜水艦	15
インベーダー，エイリアン	14
迷路脱出（時間内），ルパン3世	10
リンゴ取り，登山	7

乱数を発生させてコンピュータとゲームを競うもの（13%）

ゲーム	数
トランプ（ポーカー，7ならべ，大貧民，百人一首）	9
ゴルフ	7
ルーレット，スロットマシン	7
迷路	6
占い（タロット，天中殺）	3
パチンコ，アレンジボール	2
競馬	1

思考ゲーム，コンピュータと思考を競うもの（18%）

ゲーム	数
（シミュレーション）	
ウォーゲーム，ソロモン海戦，ミッドウェイ海戦	10
スタートレック，宇宙間航行戦争	10
アドベンチャーゲーム	4
フライトシミュレーター	3
投資ゲーム	2
（思考を競う）	
詰将棋，碁	7
マージャン，4人または2人	6
オセロ	3
チェス，チェッカー	2
ペントミノ	1

数学ゲーム（3%）

ゲーム	数
山くずし，四つ山くずし	3
バイオリズム	2
ルービックキューブ	1
カラーゲーム	1

●アイデアの生まれるまで

「ゲームのアイデアはどうしたら出すことができるのだろう」まず，あなたは考えるでしょう。

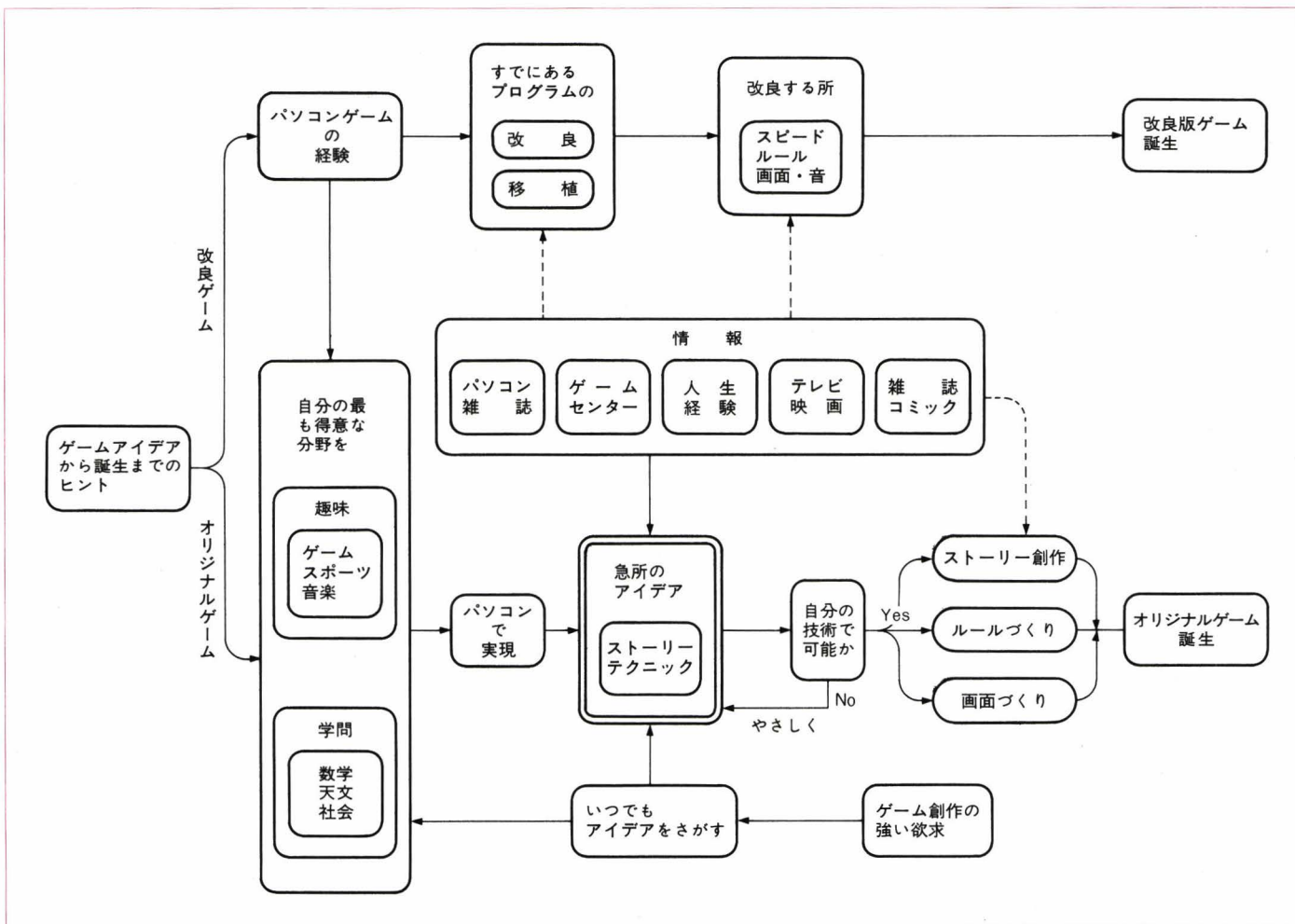
図1を見てください。

既存のゲームの改良や他機種からの移植も，立派なプログラム作りのひとつですし，とても勉強になります。そして，これだけでもマイコン雑誌に投稿，掲載されています。

オリジナルゲームを作るとき大切なことは，自分の好きなこと，得意なことをテーマに選ぶことなのです。他人よりも知識があるし（これが重要），興味が湧いてファイトも出るというもの。あなたの好きなことをパソコンで実現してみるのです。

またゲームには，「急所のアイデア」がぜひ必要なのです。ストーリーでもいいし，テクニックでもいいのですが，これは，ゲームを作りたいという欲求から生まれるものです。

また最初のうちは，知っている命令だけを使って，短かいプログラムからスタートするようにしたらよいでしょう。

図1　ゲームのアイデアと誕生

●ゲームプログラムの構成

どんなゲームでも，そのプログラムをブロックに分けてみると，いずれも同じ構成から成っていることがわかります。

図2を見てください。

（1）初期設定

まずは画面のクリア（消去），DIMによる配列変数の定義，LIMIT命令によるメモリの制限などを行ないます。

（2）ゲームの説明

（3）ゲームの画面を描く

（4）キー入力

ゲームを進めるために，キーボードからルールに従って入力します。反射神経ゲームでは，すぐ画面が動くように，思考ゲームでは訂正もきくように，といった入力のテクニックがあります。

（5）ゲームの進行

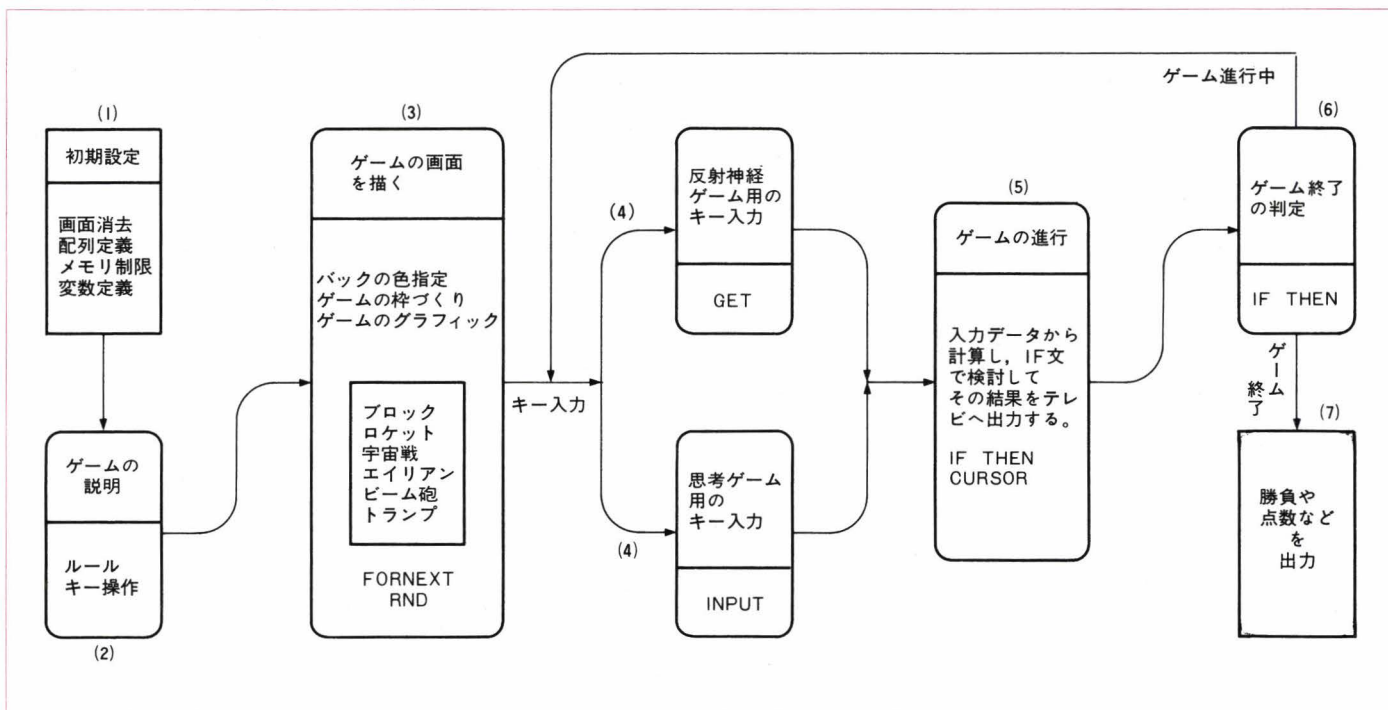
入力データから，ビームやボールの動く位置を求めたり，オセロではコンピュータの打ち手を考えたりして，その結果をテレビ画面へ出力します。

（6）ゲーム終了の判定

まだ終わらなければ4へ戻ります。

（7）ゲーム終了

どのゲームも，解析してみるとこのような構成になることを頭に入れておいてください。

図2　ゲームプログラムをブロックに分ける

●必要な命令とテクニック

S-BASICはマニュアルによると104コの命令があります。しかし，ゲームに必要な命令は20，せいぜい25コくらいです。私もいつも使っている命令はそのくらいです。

ゲームの高級化につれて，そして必要に応じてひとつひとつ命令を勉強していくのが効率的です。

●今月の勉強RND関数

ゲームでもっとも活躍するのはRND関数でしょう。ですから，まず第1にRNDについて勉強することにしましょう。

これからあげる練習プログラムは，必ずMZに入力し，実行してみてください。きっと，いろいろなエラーに悩まされると思いますが，それが実力をあげる第一歩なのです。

まず，マニュアルのRNDの項(73ページ)をしっかり読んでください。練習プログラムはちょっと長いので，まだ実験していないのではないでしょうか。

リスト1を入力してください。MZ-700には，シリーズの他機にはないカラー命令があるのでこれを取りあげました。

次に，リスト2に修正してください。〝0″の文字色とバックの色をランダムに変えるものです。PRINT［α, β］は，αは文字の色，βはバックの色の指定です（マニュアルP-81）。行番号100ではC1を0から7の間の数にしているのです。

リスト3はCURSOR命令を使って文字0をランダムな位置に出力しています。

リスト4には簡単に修正できます。さらにリスト5，6を加え，RUNしてみてください。

マニュアルのRNDの例題は，サイコロを振ったときの1～6の目の出る回数を調べるものでした。

リスト7はRNDの練習のほか，配列をうまく使って，サイコロを100回振ったときの目の回数を求めるものです。

マニュアルでは「配列要素」といかめしい名前で呼んでいますが，私はこの「配列」という命令が，パソコンを始めて1年くらいわかりませんでした。普通の変数とまったく同じに取り扱えるもので，添え字付き変数――と呼べば一発でわかったと思います。（　）内の数を上手に使うとプログラムが短かくなるので，リスト7をよく理解してください。

先輩に，わかるまでしつこく聞くのがベターです。

リスト1　カラーをランダムに指定する

```
100 C1=INT(RND(1)*8)
110 PRINT [C1,1] "0";
120 GOTO 100
```

リスト2　バックカラーもランダムに指定

```
100 C1=INT(RND(1)*8)
105 C2=INT(RND(1)*8)
110 PRINT [C1,C2] "0";
120 GOTO 100
```

リスト3　画面のランダムの場所に文字0を出力

```
10 FOR I=1 TO 50
20 X=INT(RND(1)*40):REM 0 ｶﾗ 39 ﾏﾃﾞ
30 Y=INT(RND(1)*24):REM 0 ｶﾗ 23 ﾏﾃﾞ
40 CURSOR X,Y
70 PRINT "O"
80 NEXT I
90 END
```

リスト4　文字の色もランダムに指定

```
10 FOR I=1 TO 50
20 X=INT(RND(1)*40):REM 0 ｶﾗ 39 ﾏﾃﾞ
30 Y=INT(RND(1)*24):REM 0 ｶﾗ 23 ﾏﾃﾞ
40 CURSOR X,Y
50 X1=X-INT(X/8)*8
60 Y1=Y-INT(Y/8)*8
70 PRINT[X1,Y1] "O"
80 NEXT I
90 END
```

リスト5　リスト4の修正「0」を消す

```
15 CURSOR X,Y:PRINT " "
```

リスト6　タイマーの追加

```
13 FOR J=1 TO 100
14 NEXT J
```

リスト7　サイコロを「100」回振って目を数える

```
100 DIM A(6)
110 FOR I=1 TO 100
120 K=INT(RND(1)*6)+1
130 PRINT K;
140 A(K)=A(K)+1
150 NEXT I
160 FOR I=1 TO 6
170 PRINT I;A(I)
180 NEXT I
190 END
```

●今月のゲーム 数あてゲーム

MZがRNDによってある変数Qを設定し，あなたは予想値Aを入力します。Q=A, Q>A, Q<AをMZが判定して，その結果を出力してきます。何回で当たるでしょうか。

MZが設定するQの範囲1〜Nの値を行番号310でINPUTを用いて定めています。

330 Q=INT(RND(1)*(N)+1)

によって，1〜Nまでの数を設定します。

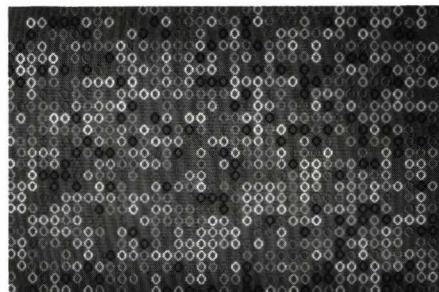
さて，このゲームのポイントは320行なのです。

たとえば，範囲Nが100の場合，50，25，13，6，3のように，半分ずつAをきめていくのが効率的である——とすぐ思いつくでしょう。この理論的な回数Mと，あなたがAを入力した回数NOと，どちらが多かったか，行番号720，730で判定しています。これが，この平凡なゲームを色づけするポイント，アイデアなのです。

初期設定，説明，画面描き，キー入力，ゲームの進行，終了判定，結果の出力とゲーム構成の定石を見てみてください。

●おわりに 次号では

毎号，小さいゲームを考えるか，あるいは毎号のつみ重ねで大きいゲームを1つ作るか，考えています。読者の皆様の御感想，御意見をいただけると有難いのですが。

次号は，あなたがゲームを作れる適性，ゲーム作りに必要な命令などについて考え，FOR NEXTとRNDの組み合わせでトランプをシャッフルする勉強をしてみましょう。

```
10 REM ------------------------------
20 REM
30 REM          ｶｽﾞ ｱﾃ ｹﾞｰﾑ
40 REM
50 REM      MZ-700  58/02/13
60 REM               ﾐﾈｷﾞｼ ｼﾞｭﾝｼﾞ
70 REM
80 REM ------------------------------
100 REM ********  ｼｮｷ ｾｯﾃｲ   *******
110 PRINT "[CLR]"
120 COLOR ,,7,1
130 NO=0
200 REM *******  ｹﾞｰﾑﾉ ｾﾂﾒｲ  *******
205 CURSOR 14,3:PRINT [0,7]  "
  "
210 CURSOR 14,4:PRINT [0,7]  " ｶｽﾞｱﾃ ｹﾞｰ
ﾑ "
215 CURSOR 14,5:PRINT [0,7]  "
  "
220 CURSOR 7,7:PRINT "ｱﾅﾀｶﾞ ｶｽﾞ N ｦ ｼﾃｲ
ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
230 CURSOR 4,8:PRINT "ﾜﾀｼ ";:PRINT [7,2

]"[MZ-700]";:PRINT [7,1] " ﾊ 1 ｶﾗ N ﾏﾃﾞ
ﾉ ｶｽﾞ ｦ"
240 CURSOR 15,9:PRINT "ｶﾝｶﾞｴ ﾏｽ"
250 CURSOR 12,10:PRINT "ﾅﾝｶｲﾃﾞ ｱﾃﾗﾚ ﾏｽｶ"
300 REM *****  ｹﾞｰﾑﾉ ｶﾞﾒﾝ ｦ ｶｸ *****
310 CURSOR 6,12:INPUT "ｶｽﾞ N ｦ INPUT ｼﾃ
ｸﾀﾞｻｲ ";N
320 M=INT(LOG(N)/LOG(2))+1
330 Q=INT(RND(1)*(N)+1)
400 REM *******  ｷｰ ﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ *******
410 CURSOR 9,14:PRINT "
  "
420 CURSOR 9,14:INPUT "ｻｱ ｶｽﾞｦ ｱﾃﾃ ｸﾀﾞｻｲ
 ";A
430 NO=NO+1
500 REM ******  ｹﾞｰﾑ ﾉ ｼﾝｺｳ  *******
510 CURSOR 15,15:PRINT NO;"ｶｲ  ﾒ"
600 REM **** ｹﾞｰﾑ ｼｭｳﾘｮｳ ﾉ ﾊﾝﾃｲ ****
610 IF Q>A THEN CURSOR 5,17:PRINT "
    ﾁｲｻｽｷﾞﾏｽ AGAIN":GOTO 410
620 IF Q<A THEN CURSOR 5,17:PRINT "
    ｵｵｷｽｷﾞﾏｽ AGAIN":GOTO 410
700 REM ******  ｹｯｶ ﾉ ｼｭﾂﾘｮｸ  ******
710 CURSOR 5,17:PRINT "          ";NO;"ｶｲ
ﾃﾞ ｱﾀﾘ ﾏｼﾀ"
720 IF NO<M THEN CURSOR 5,17:PRINT [2,6]
 "   ﾕｳｼｭｳ ﾃﾞｽ ｽｲﾘｮｸ ﾊﾞﾂｸﾞﾝ    ":GOTO 75
0
730 IF NO=M THEN CURSOR 5,17:PRINT [2,4]
 "          ﾍｲｷﾝ ﾃｲﾄﾞ ﾃﾞｽﾈ          ":GOTO
750
740 CURSOR 5,17:PRINT [7,3] "ﾓｯﾄ ﾊﾔｸ ｱﾀﾙ
ﾊｽﾞﾃﾞｽ";M;"ｶｲ ｸﾞﾗｲﾃﾞ"
750 END
```

題名　出典　作者　日付など
を必ず注記すること

(1) 初期設定
画面消去，色の指定，変数の
初期値を設定する

(2) ゲームの説明
名称
ゲームの概略説明

(3) ゲーム画面をテレビへ描く
上限の数Nを入力
理論的なミニマム回数Mを計算
このゲームのアイデアのポイント
Qの設定

(4) キー入力
推定値Aの入力
推定回数Nをかぞえる

(5) ゲームの進行
回数の出力

(6) 終了の判定
Q＞A
Q＜A
Q＝Aならば結果の出力へ（700行へ）

(7) 結果の出力
NO＜M　抜群の成績
NO＝M　平均程度
NO＞M　もっと早く当たるはず

MZ-731(HU-BASIC)による
集計表の作成とプログラム解説

河合 利彦

集計表の作成が，こうも面倒なものとは思わなかった……。

オヤジの会社の集計表づくりを手伝ってみた感想は，まず，この一言に集約されました。

項目数が多く，しかも縦方向，横方向に集計して，さらにTOTALを計算しなければなりません。

横方向に集計したものの和と縦方向に集計したものの和があわないことがザラで，こんなときはふたたび最初からやりなおしです。

いったいどうしてこんなことになるのか考えてみました。

今，縦方向30項目，横方向に12か月分の集計表を電卓で作成することを考えてみます。桁数は，平均して7ケタとすると，数字7つと「＋」(プラス)を1回でデータ1個の入力になりますから，1つ入れるたびにキーを8回たたくわけです。30×12の各数値はすべて2回ずつ（縦計算のときと横計算のとき)，集計結果は，8ケタになると考え，さらに，これは，1回ずつ入力しますから，TOTALを出すために，

30×12×2×8＋（30＋12）×9
＝6138(回)

ものキー入力があるわけです。

この間，1回も押し違わないためには，ミスタッチ率が0.163%以下という，超人的な能力を要求されてしまいます。

「こりゃあ，計算があうわけがない」

「だいたい電卓でやったのが間違いだ。電卓では，さっき入力したデータが何であったかまったくわからない」

こう考えるのは，私だけではないはずです。

●マイコン登場

だいたい，どうして人間サマが加算機にならねばならないんだ？　というわけで，われらがMZの登場になるわけです。

マイコンなら縦横集計などアッという間だし，第一，画面があるから，ここに入力したデータを表示すれば，手もとの表との照合もできる。きれいなハードコピーもとれるし，データはなにもあんな集計紙の束を持ち歩かなくても，カセットテープが1本あればこと足りる。データの変更があっても，数字を1つ書き換えるだけですむなど，メリットは数多くあります。

マイコンにやらせるメリットは大きいわけです。

●機種決定

最初ビジネス向きということでMZ-2000などを使わなくては，と思ったのですが，考えてみると表を作って集計するだけですから，メモリさえ多ければ，グラフィックができなくても関係ないわけですし，ファイルとしてとっておくのも，どうせ項目名と数値のみですから，別にロジックコントロールなど不要なわけです。

そんなものよりプリンタが1個ついていてくれる方がよっぽどありがたい。

と考えていけば……。そう，MZ-700が実に要求には向いているといえます。

シャープさんや販売店の人が，その値段，79,800円のみを強調するから，おもちゃに毛が生えたくらいにしか思われていないふしがありますが，グラフィック関係を除けば，64KBのRAM，高精度プロッタ・プリンタ，高速，かつ強力なBASICインタプリタ(速度は，他社の約2倍，たとえばN88-BASICより強力なコマンドやデバッグ機能，文字列サーチ機能など，なかなか賢いコンピュータです（シャープさんも，強力なBASICの宣伝くらいは，やったほうがいいのに)。

話がそれてしまいましたが，ようするにMZ-700にだってビジネス向きの使いかたはできる！　ということを言いたかったわけです。

●プログラムの概略

表は，縦方向に40項目，横方向に100項目程度までとなっています。この縦方向の制限は，プリンタの都合ですから，プロッタプリンタへの出力ルーチンを書き換えるかプリンタを使用しなければ縦横の比は自由になります。

数値は，画面上の都合とオヤジの要求から，9ケタ（億円単位）までとしました。ただし，負数（赤字！）は8ケタまでです。題目名は，縦方向が8文字，横方向が9文字です。表題はプリンタに出力するときのみ出力されますが，この文字数はHu-BASICの限界までOKですから，まず不自由はないでしょう。

●プログラムの使い方

RUNすると，まず表の大きさを聞いてきますので，数字を入れて CR を押してください。次に，各項目名の入力方法を聞いてきます。

最初は，KEYから入力しなければならないので“2”を入れますが，項目名や数値データはカセットに保存できますから2度目以後はカセットから読むようにすると便利です。

その後は指示どおりの項目名を入れ，入れ終わるとカセットにとっておくかどうか聞いてきますから，次に使うときに楽をしたければ“Y”を入れてください。

カセットへのSAVEが終わり，表題を入れると，表がでてきます。“＊”が並んでいるところは表の外側であることを示しています。この画面は大きな表をのぞき窓から見た状態であると思ってください。窓の位置はI，M，J，Kで，それぞれ上下左右に1つずつU，N，H，Lで，3つずつ動きます。

画面上で反転文字になっているところがカーソルだと思ってください。このカーソ

ルは，通常の場合のカーソル移動キー（右側の4つのキー）で，画面上を動かすことができます。修正したい箇所にもっていって CR をたたくと，修正モードになって画面最下部で入力待ちになります。

数値の変更は数字を入れて CR です。今のデータに加算や減算するときには数字を入れる前に“＋”や“－”を入れてください。修正しないときは，そのまま CR をもう一度たたけばOKです。

入力が終わったら，Sを押すと数値データをテープに書き込みます。Pを押すと，プロッタ・プリンタにできあがった表を作成します。字の大きさの指定で“1”では，縦40行，“2”では，縦20行，“3”では縦13行まで打ちだせます。

●プログラムの解説

MZ-700は発売されて間もないということもありBASICに関しては初心者の方も多いようですので，少し解説を加えておこうと思います。

私自身はこれまで80Kのユーザーで，MZ-700に関しては生まれて初めて使ってみたわけですから，プログラムはそれほどいりくんだものではありません。

①大事な変数

Y（，）……表の数値を入れる配列です。

ZX, ZY……表上の注目点（カーソルのあるところ）の位置を入れてあります。

ZV, ZW……注目点を動かすときに，新しい注目点の位置が入ります。

ZM, ZN……画面の左上に，表のどこがくるかを示します。

ZL$ ……表の横方向の項目名です。

ZC$ ……同じく縦方向の項目です。

CL ……表の横方向の大きさです。

LL ……表の縦方向の大きさです。

ZA$ ……表題が入ります。

②プログラムリストについて

1060……表の数値は9桁ほしいので，倍精度変数を使います。

1120……ペンを左端に持っていきたいときGRモードでは，現在のペンの位置がわからないので，TNモード(MODE TN)でPRINT文を実行させて左端に移動させます。

1130……画面のスクロールするエリアを下2行に限定して，上に描かれている表が画面の外にいかないようにしています。

1150～……ここから1410行までが，プリンタへの出力ルーチンになります。GPRINT〔N，M〕のときの文字の大きさは，実験で，縦横とも，6＊（N＋1）となることがわかりました。

ただ，文字をこの幅で並べると，くっつきすぎて見苦しくなるので，文字の縦方向の大きさを10＊（N＋1）とみなしてあります。

1320……数値を9桁の右づめに直して，頭に¥マークを入れます。

1380……1120行のときと同様に，ペンを左端に戻してから紙を切りとれるように空送りします。

1440……キーボードを読みます。ここでINKEY$だけですと，カーソル移動キーの判断がつけられなくなりますので，ASC(によってアスキーコード（数値）に変換しておきます。

1630，1640……注目点がのぞき窓の移動によって画面の外にいってしまったときにこれを画面中央に変更します。

1760……注目点の数値ならば色を変え，ZC(color)を1にして，色を変えたことがわかるようにしておきます。このZCは，1790行で，色をもとに戻すときの判断に使用されます。

1770……表の外側は“＊”マーク表示にします。

1850……カーソル移動を行ないます。現在のカーソル位置を“COLOR 7，0”で，新しいカーソル位置を“COLOR” 0，7” で書きなおします。

1940……データの変更です。入力文字列がなければ変更せずにRETURNし，入力文字列の左端に符号があれば，数値の加減，符号がなければ，その値を代入しなおします。

ここで“VAL”コマンドによる数字の列の数値への変換を使ってみました。

2030，2040……縦横集計です。この部分を書き換えれば平均値にすることも標準偏差にすることも可能です。

2070……初期設定（表の大きさや項目名の入力）を行ないます。

2310～……カセットをデータファイルとして使います。なぜか，“OPEN” をダイレクトモード（行番号をつけないで，即実行させること）で実行すると“⇩PLAY”などのメッセージが出るのに，プログラム中で使うとメッセージが出力されないので，わざわざPRINT文で書かなければならないのです。

INPUT＃1やPRINT＃1は，通常のINPUTやPRINTと同様なもので，ただ入出力がKEYボードやTVの画面から，カセットに変化しただけと思ってよいでしょう。

なおOPEN時の“で，かこまれた中は，通常の，LOADやSAVEのときのファイルネームと同じようなものですから，書き込み時と読み出し時には一致させなくてはいけません。末尾に解説図を置きました。参考にしてください。

出力見本

カケイボ゛

		1 カ゛ツ		2 カ゛ツ		3 カ゛ツ		TOTAL
キヨウイクヒ	¥	27654	¥	11763	¥	23456	¥	62873
コウネツ ヒ	¥	9877	¥	4325	¥	3987	¥	18189
シヨクヒ	¥	43988	¥	54382	¥	43286	¥	141656
ヒフクヒ	¥	5000	¥	12500	¥	2900	¥	20400
オットコヅ゛カイ	¥	20000	¥	20000	¥	20000	¥	60000
TOTAL	¥	106519	¥	102970	¥	93629	¥	303118

```
1000 '...........................'
1010 '.   MATRIX PRINT OUT V.3   .'
1020 '.                          .'
1030 '.             1983.2.13    .'
1040 '.    PROGRAMED BY T.KAWAI .'
1050 '...........................'
1060 CLEAR:DEFDBL Y:COLOR 7,0
1070 CLOSE:GOSUB 2070
1080 PRINT:INPUT" ﾋｮｳﾀﾞｲﾗ ｲﾚﾃ ｸﾀﾞｻｲ ";ZA$
1090 ZN=0:ZM=0:ZX=0:ZY=0
1100 CONSOLE 0,25:PRINT"■":GOSUB 1430
1110 '------- MATRIX HARDCOPY ------
1120 MODE TN:LPRINT
1130 CONSOLE 23,2:PRINT:INPUT"ﾓｼﾞﾉ ｻｲｽﾞﾊ (1-3) ";SS:SS=INT(SS):IF SS<1 OR SS>3 T
HEN  1130
1140 IF 400/(10*SS)<LL THEN 1130
1150 ZSX=-10*SS:ZSY=10*SS*6:ZRX=10*SS*(LL+2):ZRY=-12*SS*6
1160 MODE GR:HSET
1170 PCOLOR 0:MOVE 480-8*SS,-30:GPRINT[SS-1,1],ZA$:MOVE 479-8*SS,-25:RLINE 0,-IN
T(LEN(ZA$)*SS*6)-10
1180 PHOME
1190 PCOLOR 1:RMOVE 450+ZSX*2,0:ZP=1
1200 FOR ZI=0 TO LL:IF ZI=LL THEN ZP=3:PCOLOR 3
1210   GPRINT[SS-1,1],ZC$(ZI)
1220   RMOVE ZSX,8*SS*6
1230 NEXT ZI
1240 RMOVE 10*SS*(LL+2),-10*SS*6
1250 FOR ZI=0 TO CL:IF ZI=CL THEN ZP=3:PCOLOR 3:GOTO 1270
1260   IF ZP<>2 THEN ZP=2:PCOLOR 2
1270   GPRINT[SS-1,1],ZL$(ZI)
1280   RMOVE ZSX,ZSY
1290   FOR ZJ=0 TO LL
1300     IF (ZJ=LL OR ZI=CL) THEN GOSUB 1400:GOTO 1320
1310     IF ZP<>0 THEN ZP=0:PCOLOR 0
1320     I$="¥"+RIGHT$("         "+STR$(Y(ZI,ZJ)),9)
1330     GPRINT[SS-1,1],I$
1340     RMOVE ZSX,ZSY
1350   NEXT
1360  RMOVE ZRX,ZRY
1370 NEXT
1380 MODE TN:LPRINT:SKIP 5:
1390 GOTO 1100
1400 IF ZP<>3 THEN ZP=3:PCOLOR 3
1410 RETURN
1420 '------ MATRIX TO SCREEN ------
1430 GOSUB 1630
1440 ZK=ASC(INKEY$):IF ZK=0 THEN 1440
1450 IF ZK=74 THEN ZM=ZM-1:GOTO 1610
1460 IF ZK=75 THEN ZM=ZM+1:GOTO 1610
1470 IF ZK=73 THEN ZN=ZN-1:GOTO 1610
1480 IF ZK=77 THEN ZN=ZN+1:GOTO 1610
1490 IF ZK=76 THEN ZM=ZM+3:GOTO 1610
1500 IF ZK=72 THEN ZM=ZM-3:GOTO 1610
1510 IF ZK=85 THEN ZN=ZN-3:GOTO 1610
1520 IF ZK=78 THEN ZN=ZN+3:GOTO 1610
1530 IF ZK=29 THEN ZV=ZX-1-(ZX=ZM):GOSUB 1850
1540 IF ZK=28 THEN ZV=ZX+1+(ZX=ZM+2):GOSUB 1850
1550 IF ZK=30 THEN ZW=ZY-1-(ZY=ZN):GOSUB 1850
1560 IF ZK=31 THEN ZW=ZY+1+(ZY=ZN+9)GOSUB1850
1570 IF ZK=13 THEN GOSUB 1940
1580 IF ZK=83 THEN GOSUB 2520
1590 IF ZK=80 THEN RETURN
1600 GOTO 1440
1610 GOSUB 1630
1620 GOTO 1440
```

```
ﾖｺﾉ ｺｳﾓｸｽｳ ﾊ ｲｸﾂ ﾃﾞｽｶ  ? 3
ﾀﾃﾉ ｺｳﾓｸｽｳ ﾊ ｲｸﾂ ﾃﾞｽｶ  ? 5

1....... READ STRING FROM TAPE
2....... INPUT FROM KEY
  SELECT '1' OR '2' ? 2
ﾖｺ 1  ﾊﾞﾝﾒﾉ ｺｳﾓｸﾒｲﾊ ? 1ｶﾞﾂ
ﾖｺ 2  ﾊﾞﾝﾒﾉ ｺｳﾓｸﾒｲﾊ ? 2ｶﾞﾂ
ﾖｺ 3  ﾊﾞﾝﾒﾉ ｺｳﾓｸﾒｲﾊ ? 3ｶﾞﾂ

ﾀﾃ 1  ﾊﾞﾝﾒﾉ ｺｳﾓｸﾒｲﾊ ? ｷｮｳｲｸﾋ
ﾀﾃ 2  ﾊﾞﾝﾒﾉ ｺｳﾓｸﾒｲﾊ ? ｺｳﾈﾂﾋ
ﾀﾃ 3  ﾊﾞﾝﾒﾉ ｺｳﾓｸﾒｲﾊ ? ｼｮｸﾋ
ﾀﾃ 4  ﾊﾞﾝﾒﾉ ｺｳﾓｸﾒｲﾊ ? ﾋﾌｸﾋ
ﾀﾃ 5  ﾊﾞﾝﾒﾉ ｺｳﾓｸﾒｲﾊ ? ｵｯﾄ ｺﾂﾞｶｲ■
```

```
                     1ｶﾞﾂ       2ｶﾞﾂ       3ｶﾞﾂ
---------------------------------------------------
   ｷｮｳｲｸﾋ |      27654■■■■■■■■■■          0
   ｺｳﾈﾂﾋ  |       9877          0          0
    ｼｮｸﾋ  |      43988          0          0
    ﾋﾌｸﾋ  |       5000          0          0
ｵｯﾄｺﾂﾞｶｲ  |      20000          0          0
    TOTAL |     106519          0          0
......... | ********** ********** **********
......... | ********** ********** **********
......... | ********** ********** **********
......... | ********** ********** **********

CHANGE            0 TO ? 11763■
```

```
1630 IF (ZX<=ZM+2 AND ZX>=ZM) AND (ZY<=ZN+9 AND ZY>=ZN) THEN 1650
1640 ZX=ZM+1:ZY=ZN+5:ZV=ZX:ZW=ZY
1650 CONSOLE 0,23:PRINT"■           ";
1660 FOR ZI=ZM TO ZM+2
1670   IF ZI<0 OR ZI>CL THEN PRINT" OUT RANGE";:GOTO 1690
1680   PRINT ZL$(ZI);
1690 NEXT ZI
1700 PRINT"----------------------------------------";
1710 FOR ZJ=ZN TO ZN+9
1720   ZF=0:IF ZJ<0 OR ZJ>LL THEN PRINT"........";:ZF=1:GOTO 1740
1730   PRINT ZC$(ZJ);
1740   PRINT" .";
1750   FOR ZI=ZM TO ZM+2
1760     ZC=0:IF ZX=ZI AND ZY=ZJ THEN COLOR 0,7:ZC=1
1770     IF ZF=1 OR ZI<0 OR ZI>CL THEN PRINT" *********";:GOTO 1790
1780     PRINT USING" #########",Y(ZI,ZJ);
1790    IF ZC=1 THEN COLOR 7,0
1800   NEXT ZI
1810  PRINT
1820 NEXT ZJ
1830 RETURN
1840 '----------- CHANGE COLOR -------
1850 CONSOLE 0,23
1860 LOCATE (ZX-ZM)*10+10,(ZY-ZN)*2+2
1870 IF ZX<0 OR ZX>CL OR ZY<0 OR ZY>LL THEN PRINT" *********":GOTO 1890
1880 PRINT USING" #########",Y(ZX,ZY)
1890 LOCATE (ZV-ZM)*10+10,(ZW-ZN)*2+2:COLOR 0,7
1900 IF ZV<0 OR ZV>CL OR ZW<0 OR ZW>LL THEN PRINT" *********":GOTO 1920
1910 PRINT USING" #########",Y(ZV,ZW)
1920 COLOR 7,0:ZX=ZV:ZY=ZW:RETURN
1930 '---------- CHANGE DATA ----------
1940 IF ZX<0 OR ZX>CL-1 OR ZY<0 OR ZY>LL-1 THEN 2010
1950 CONSOLE 24,1
1960 ZI$=SCRN$(10*(ZX-ZM)+10,2*(ZY-ZN)+2,10):ZJ$=""
1970 PRINT:PRINT"CHANGE ";ZI$;" TO ";:INPUT ZJ$:IF ZJ$="" THEN 2010
1980 IF LEFT$(ZJ$,1)="+" OR LEFT$(ZJ$,1)="-" THEN Y(ZX,ZY)=Y(ZX,ZY)+VAL(ZJ$):GOT
O 2000
1990 Y(ZX,ZY)=VAL(ZJ$)
2000 GOSUB 2030:GOSUB 1650
2010 RETURN
2020 '------- CALCURATE MATRIX -----
2030 FOR I=0 TO CL-1:SU=0:FOR J=0 TO LL-1:SU=SU+Y(I,J):NEXT:Y(I,LL)=SU:NEXT
2040 FOR J=0 TO LL:SU=0:FOR I=0 TO CL-1:SU=SU+Y(I,J):NEXT:Y(CL,J)=SU:NEXT
2050 RETURN
2060 '------- INITIALIZE ---------
2070 CONSOLE 0,25:PRINT"■"
2080 INPUT"ﾖｺﾉ ｺｳﾓｸｽｳ ﾊ ｲｸﾂ ﾃﾞｽｶ  ";CL
2090 PRINT
2100 INPUT"ﾀﾃﾉ ｺｳﾓｸｽｳ ﾊ ｲｸﾂ ﾃﾞｽｶ  ";LL
2110 DIM Y(CL,LL),ZC$(LL),ZL$(CL)
2120 PRINT:PRINT
2130 PRINT"1....... READ STRING FROM TAPE":PRINT
2140 PRINT"2....... INPUT FROM KEY":PRINT
2150 PRINT"  SELECT '1' OR '2' ";
2160 INPUT I$:IF I$<>"1" AND I$<>"2" THEN 2160
2170 PRINT:ZC$(LL)="   TOTAL":ZL$(CL)="      TOTAL"
2180 IF I$="1" THEN 2380
2190 FOR I=0 TO CL-1
2200   PRINT"ﾖｺ";I+1;" ﾊﾞﾝﾒﾉ ｺｳﾓｸﾒｲﾊ ";
2210   ZI$="":INPUT ZI$:IF ZI$="" THEN I=I-2:GOTO 2230
2220   ZL$(I)=" "+RIGHT$("             "+ZI$,9)
2230 NEXT I
2240 PRINT:PRINT
2250 FOR I=0 TO LL-1
2260   PRINT"ﾀﾃ";I+1;" ﾊﾞﾝﾒﾉ ｺｳﾓｸﾒｲﾊ ";
2270   ZI$="":INPUT ZI$:IF ZI$="" THEN I=I-2:GOTO 2290
2280   ZC$(I)=RIGHT$("            "+ZI$,8)
```

```
2290 NEXT I
2300 PRINT:INPUT" ﾃｰﾌﾟﾆ ﾄﾘﾏｽｶ ";ZI$:IF ZI$<>"Y" THEN RETURN
2310 PRINT:PRINT"  PUSH 'RECORD' & 'PLAY' ON CASSETE"
2320 OPEN "O",#1,"STRING":PRINT"WRITING"
2330 FOR I=0 TO CL:PRINT #1,ZL$(I):NEXT
2340 FOR I=0 TO LL:PRINT #1,ZC$(I):NEXT
2350 CLOSE
2360 RETURN
2370 '------- READ STRING DATA ----
2380 PRINT:PRINT"  PUSH 'PLAY' ON CASSETE"
2390 OPEN"I",#1,"STRING":PRINT"READING STRINGS"
2400 FOR I=0 TO CL:INPUT#1,ZL$(I):ZL$(I)=RIGHT$("          "+ZL$(I),10):NEXT
2410 FOR I=0 TO LL:INPUT#1,ZC$(I):ZC$(I)=RIGHT$("        "+ZC$(I),8):NEXT
2420 CLOSE
2430 PRINT:INPUT"  ﾃﾞｰﾀｰｦ ﾖﾐｺﾐﾏｽｶ ";ZI$
2440 IF ZI$<>"Y" THEN 2500
2450 PRINT:PRINT"  PUSH 'PLAY' ON CASSETE"
2460 OPEN"I",#1,"MATRIX DATA":PRINT"READING DATAFILE"
2470 FOR I=0 TO CL:FOR J=0 TO LL
2480   INPUT#1,Y(I,J)
2490 NEXT J:NEXT I:CLOSE
2500 RETURN
2510 '------ WRITE MATRIX DATA -----
2520 CONSOLE 23,2
2530 PRINT:PRINT"  PUSH 'RECORD' & 'PLAY' ON CASSETE"
2540 OPEN"O",#1,"MATRIX DATA":PRINT"WRITING DATA"
2550 FOR I=0 TO CL:FOR J=0 TO LL
2560   PRINT#1,Y(I,J)
2570 NEXT J:NEXT I:CLOSE:PRINT"■":GOSUB 1630
2580 RETURN
```

図1　メインルーチンの構造

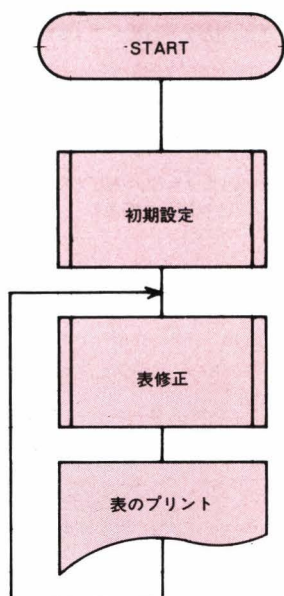
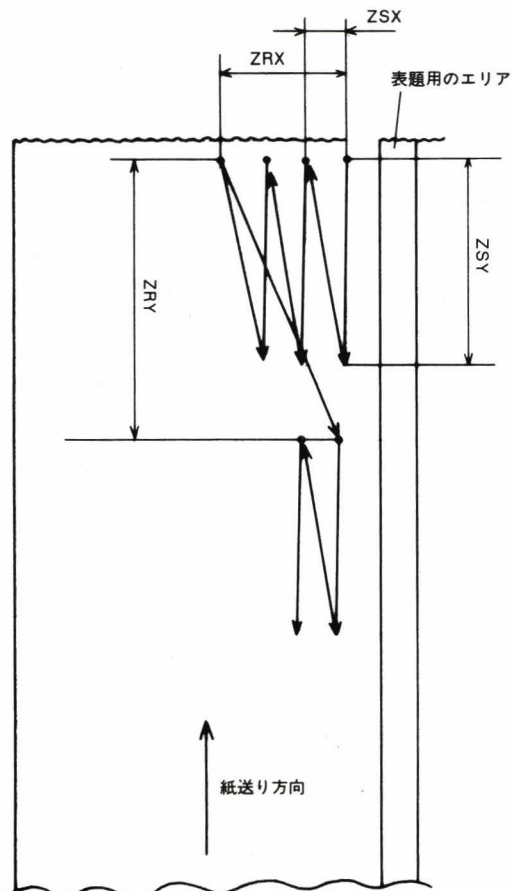



図2　プリンタ出力時のペンの動きと，各制御用変数の関係

MZ-700のパワーアップ②

K/Cとのコンパチ・モニタ作成プログラム

——SP-1002の改造——

西畑文広

今回もまた700の改造例です。前回もそうですが改造をしようと思うときは使いにくいとか，めんどくさいなどというように，きまってなにか理由があるわけです。

今回の改造のきっかけですが，私の場合700の前に80K/Cを使用して，開発ツールとしてキャリーラボのBASEを主に使用していました。そして700が80K/Cとコンパチモードがあるというので購入したのですが，BASE語が動きませんでした。よくよくOWNER'S MANUALのアセンブルリストをみると最初のJUMPテーブルのエントリアドレスは80K/Cと同様ですが，それらのサブルーチンのおかれているアドレスはまちまちでした。

そのため機械語で書かれているプログラムで，JUMPテーブル(エントリアドレス)を介入せずに直接内部サブルーチンをコールしているものは動かないのです。

そこではたとひらめき，700には80K/Cコンパチモードのほかにモニタと同じアドレスにソフトで切り換えのできるRAMがあったことに気がつき，そこに80K/Cのモニタ(SP-1002)を転送して動かせばできるのではないかと思ったのです。

しかしそのままSP-1002をのせたのでは動きません。700と80K/Cはハード的に若干の違いがあるからです。こうして改造にとりかかりました。以下，SP-1002の内部サブルーチンを変えることなく改造したモニタをFN-700として，このFN-700モニタについて若干の動作説明をまじえながら紹介します。

＊モニタの改造箇所＊

700と80K/Cのハード面の変更箇所。

1．キーボード・スキャンの変更
2．カウンタのモード変更
3．クロックの変更

以上の3つが変更箇所であり，これらにもとづきモニタを変更しなくてはなりません。

❶キーボード・スキャン

700と80K/Cではキースイッチの絶対数が700は69，80K/Cは78と違い，このためキーの数の少ない700ではひとつのキーで4種類をカバーしています。またキー配列も違います。

ここでキーボード・スキャンの手法について説明します。

＊ハード＊

図1がキーボード回りの回路です。I/Oアドレスの8255につながっている$E000がAポート，$E001がBポートでそれぞれロー出力，入力カラムとしています(表1)。Aポートにつながっている IC1はバイナリー，デシマルデコーダーで，4ビットの2進数を各々の10進数の端子にふりわけています。

図1　キーボード関係の回路

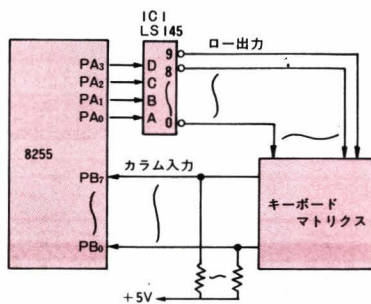



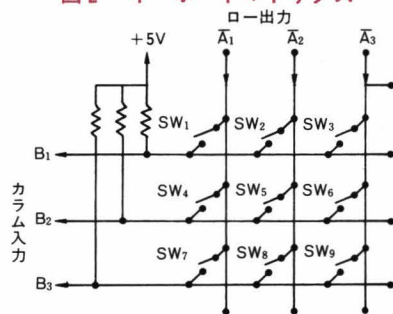
表1　キーボード関係のアドレスの割当

アドレス	リード	ライト
E000		PA0～PA3 ロー出力
E001	PB0～PB7 カラム入力	

＊ソフト＊

実際には10×8のキーボードマトリクスですが，ここではスキャンのしかたについて，図2の3×3のマトリクスを例にとって簡単に説明します。

SW1からSW9のキースイッチのどれがONになっているかわかればよいのです。

図2　キーボードマトリクス

そこで今，カラム入力のB_1～B_3はキーがなにも押されていないときはプルアップ抵抗によりすべてHレベルの1です。もしキーが押されていてなおかつそのキーのロー出力がLレベルの0のときには，そのキーのカラム入力が0になります。これらをプログラムで行なうと図3のフローチャートになります。最初にA_1～A_3まで順に0にするためA_1を0とした$011_{(2)}$をロー出力に送ります。つぎにカウンターを3回にセットし，B_1～B_3のどれが0かを調べ，それぞれ0のときはACCレジスターに$10～$30をセットします。もし0がなければA_2に0をシフトしてカウンターから1をひき，カウンターが0になるまで繰り返えします。また0があったときは，ACCに入っているカラム入力とロー出力をたしてACCに入れてもどります。

このACCの内容がキーコードとなり，これによって対応するアスキーコードに変換します。当然これはキースイッチに書いてある文字に対応したアスキーコードに変換しなくてはいけません。700と80K/Cではこのキースイッチ，すなわちキーコードとその文字であるアスキーコードの配列が異なるのです。図4にそれぞれのキーボードマトリクスの配列を示しておきます。

以上により，SP-1002のキーコード・アスキー変換テーブルを700用に変えます。こ

のテーブルが図8の$BAC9～$BBB8までです。しかし700がひとつのキーに対して4種類あるのに80K/Cは3種類しかなく，1種類テーブルがたりません。その結果，サブルーチンをいっさい変更せずに行なうため，700のグラフィックモードを省きました。

つぎに，SP-1002はいくつかのシフト・ブレーク・ルーチンがあり，それぞれキーコードで直接判断しているため，そのルーチンのキーコードを変更します。図-8の$B2CC，$B2D0，$B602，$B609，$BA3D，$BA45，$BA4Eです。

図3　キーボード・スキャン

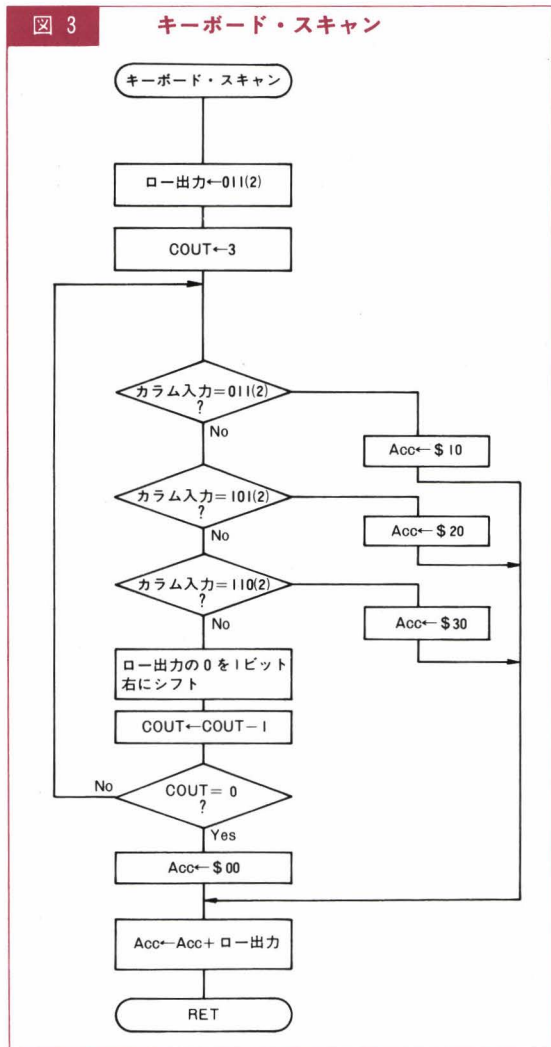



図4　キーボード・マトリクス

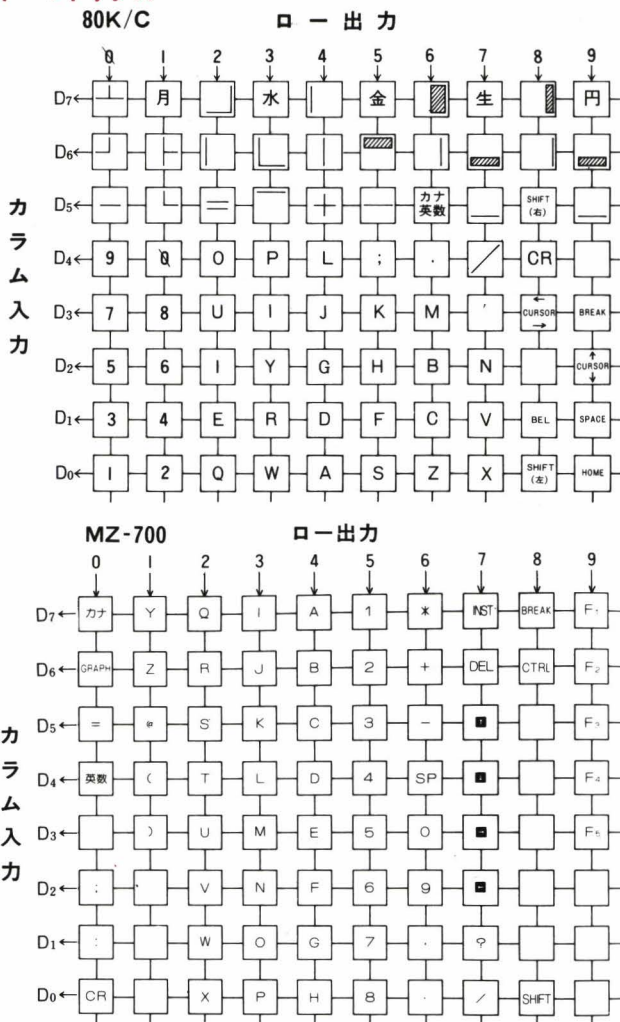



図8　変更箇所

```
AFF0 D3 E0 11 00 00 21 00 B0
AFF8 01 00 10 ED B0 C3 00 00

B148 49 54 4F 52 20 46 4E 2D
B150 37 30 30 20 20 20 2A 2A

B270 C9 43 AE 06 44 F4 05 45
B278 4E 05 46 02 05 47 76 04
B280 41 F8 03 42 8A 03 52 00
B288 00 43 4E 06 44 9E 05 45
B290 02 05 46 BA 04 47 36 04
B298 41 C0 03 42 56 03 52 00
B2A0 00 01 02 03 04 06 08 0C
B2A8 10 18 20 2A A1 11 7C B7
B2B0 28 0C D5 EB 21 04 E0 73
B2B8 72 3E 01 D1 18 06 3E 36
```

```
B2C0 32 07 E0 AF 32 08 E0 C9
B2C8 21 00 E0 36 F8 23 7E E6
B2D0 81 20 02 37 C9 3A 08 E0
B2D8 0F 38 FA 3A 08 E0 0F 30
B2E0 FA 10 F2 AF C9 C5 E5 21
B2E8 F8 03 CD AE 02 06 32 AF
B2F0 CD 5B 07 10 FA E1 C1 C3
B2F8 BE 02 F5 C5 E6 0F 47 3E
B300 08 90 32 9E 11 C1 F1 C9
B308 F3 C5 D5 E5 32 9B 11 3E
B310 F0 32 9C 11 21 C0 A8 AF
B318 ED 52 E5 23 EB 3E 74 32
B320 07 E0 3E B0 32 07 E0 21
B328 06 E0 73 72 2B 36 0A 36
B330 00 3E 80 32 07 E0 23 4E
B338 7E BA 20 FB 79 BB 20 F7
B340 2B 00 00 00 36 54 36 3D
B348 23 D1 4E 7E BA 20 FB 79
```

```
B350 BB 20 F7 E1 D1 C1 FB C9

B5F0 7C 05 CD 24 06 BD C2 7C
B5F8 05 15 CA 62 05 62 C3 E7
B600 05 3E F8 32 00 E0 00 0A
B608 E6 81 C2 0F 06 37 C9 1A
B610 E6 20 C2 07 06 0A E6 81
B618 C2 1D 06 37 C9 1A E6 20

B748 7E E5 26 08 07 30 01 13
B750 25 20 F9 E1 23 0B C3 39
B758 07 3E 19 3D C2 5B 07 C9
B760 3E 17 3D C2 62 07 C9 F5
B768 3E 03 32 03 E0 CD 59 07
B770 CD 59 07 3E 02 32 03 E0
```

```
BA28 0F D2 22 0A 3A 8E 11 C3
BA30 13 0A 3E F8 32 00 E0 00
BA38 3A 01 E0 2F E6 01 C2 44
BA40 0A C6 01 C9 3E F8 32 00
BA48 E0 00 3A 01 E0 E6 81 C9
BA50 D5 E5 06 FA 16 00 05 78
BA58 32 00 E0 FE EF C2 64 0A
BA60 42 D1 E1 C9 FE F8 CA B2
BA68 0A 3A 01 E0 2F B7 CA 56
BA70 0A 5F 7A F6 80 57 21 AD
BA78 0A 78 E6 0F 07 07 07 07
BA80 4F 78 07 30 03 3E 07 E9
BA88 07 30 03 3E 06 E9 07 30
BA90 03 3E 05 E9 07 30 03 3E
BA98 04 E9 07 30 03 3E 03 E9
BAA0 07 30 03 3E 02 E9 07 30
BAA8 03 3E 01 E9 AF 81 4F C3
BAB0 56 0A 3A 01 E0 2F 5F E6
BAB8 21 CA C0 0A 7A F6 40 57
BAC0 7B E6 DE CA 56 0A C3 71
BAC8 0A CD 4F 2C F0 C9 2B F0
BAD0 CA F0 F0 F0 F0 C9 F0 F0
BAD8 F0 F0 F0 F0 69 68 55 1A
BAE0 19 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0
BAE8 F0 18 17 16 15 14 13 12
BAF0 11 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0
BAF8 F0 10 0F 0E 0D 0C 0B 0A
BB00 09 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0
BB08 F0 08 07 06 05 04 03 02
BB10 01 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0
BB18 F0 28 27 26 25 24 23 22
BB20 21 52 67 66 65 64 63 62
BB28 61 2E 2F 29 20 00 2A 6A
BB30 6B 57 51 54 60 00 DD DE
BB38 59 2D 49 C4 C3 C1 C2 C7
BB40 C8 45 40 C4 C3 C1 C2 C5
BB48 C6 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0
BB50 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0
BB58 CB F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0
BB60 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0
BB68 F0 CD BC 8D F0 C9 99 F0
BB70 CA F0 F0 F0 B8 B4 A0 91
BB78 86 81 87 97 96 82 84 9C
BB80 94 AA AB 8F 8C AD B0 8E
BB88 A2 8A 83 90 88 92 9A 93
BB90 98 A1 89 95 A6 A5 A4 85
BB98 A3 AC AE AF 8B 90 A7 A8
BBA0 A9 9B BF C4 C3 C1 C2 C7
BBA8 C8 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0
BBB0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0
BBB8 F0 D6 10 D2 C1 0B 3E F0
BBC0 C9 C5 E5 21 D6 0B 4F 06
BBC8 00 09 7E E1 C1 C9 C5 E5
```

❷カウンタのモード変更

＊ハード＊

図5にタイマおよびサウンド回路を示します。700と80K/Cとも，プログラマブル・インターバル・タイマの8253を使用しています。このLSIは3つのカウンタが入いっていて，カウンタ2と1をタイマに使い，カウンタ0をサウンド用に使用しています。

図5　タイマおよびサウンド回路

＊ソフト＊

この8253の3つのカウンタはそれぞれプログラムで，コントロール・ワード・レジスタに書くことにより，モード(使いかた)をセットすることができます。

ここでコントロール・ワード・レジスタってなんだろうと思っている人もいるかもしれませんので少し説明をしておきます。

以前，私もLSIに関する説明書を読むと，きまって“コントロール・ワード・レジスタにコードをセットすれば何々が出ます”と説明されていました。しかし，わからない用語で説明されていてはとうぜんのことですが一向にわからないわけです。

このコントロール・ワード・レジスタは，プログラマブルLSI(PPI-8255など)にはかならずといってよいほどあります。これはプログラムでこのレジスタにコード（LSIによってコード表が個々にある）を書くことで使いかたをソフトでコントロールするために設けられたレジスタです。図6にコントロール・ワード・レジスタの構成を示します。

80K/Cと700ではカウンタ0のモードが2から3に変更になっています(表2)。そこでこのモードをセットしているルーチンのコードを変更します（図8の＄B2BF)。

また，カウンタにインプットされるクロックが異なるため，カウンタ定数を変更します。図8の＄B271～＄B29D，＄B2E8，9，＄B345，＄B347も変更します。

図6　8253のコントロール・ワード・レジスタの構成

D_7	D_6	D_5	D_4	D_3	D_2	D_1	D_0
00：カウンタ0 01：カウンタ1 10：カウンタ2		00：カウンタの内容ラッチ 01：上位8ビットのR/W 10：下位8ビットのR/W 11：下位，上位の順でR/W		000：モード0 001：モード1 010：モード2 011：モード3 100：モード4 101：モード5			0：16ビット2進カウンタ 1：4桁10進カウンタ

モード0：ターミナル・カウンタ
モード2：レート・ジェネレータ
モード3：方形波レート・ジェネレータ

表2　タイマ関係のアドレスの割当

アドレス	リード	ライト	80K/Cモード	700モード
E004	カウンタ0のリード	カウンタ0のライト	モード2	モード3
E005	カウンタ1のリード	カウンタ1のライト	モード2	モード2
E006	カウンタ2のリード	カウンタ2のライト	モード0	モード0
E007		コントロール・ワード・レジスタ（モード設定）		

❸クロックの変更

クロック・パルスが80K/Cでは2MHz，700では3.6MHzと変更されています。このため演算速度は速くなるのでよいのですが，プログラムで，ある時間を待っているルーチンは処理速度が速くなってしまい待ち時間が変わってしまいます。この時間待ちルーチンを使っている箇所は，前回のテープ速度2700ボー改造で説明したテープのロードとセーブルーチンです。

この時間待ちルーチンの定数を変更します。図8の＄B75A，＄B761がそれです。

以上で変更箇所の説明を終わります。

❹FN-700のローダの構成

FN-700のローダは図7のBASEで示しましたので見てください。

最初に，＄0000番地のROMをRAMに切り換えます。

つぎに＄B000～＄BFFF番地のFN-700

モニタを＄0000番地にブロック転送します。最後に＄0000番地のFN-700にジャンプします。このローダーは図8の＄AFF0～＄AFFFです。

⑤作りかた

いよいよFN-700の作成ですが，新しく作るにはモニタSP-1002のプログラムを一部修正しながらすべてキーインしなければならず，ここでは，80K/CのモニタSP-1002をもっている人，または友達などで80K/Cをもっている人からテープにセーブしてもらえる人を対象にします。

まず＄B000番地にSP-1002をロードして，さきほどの変更箇所を変え，＄AFF0～＄AFFFにローダープログラムを書いてできあがりです。

最後にSコマンドでスタート・アドレスを＄AFF0，エンド・アドレスを＄BFFF，オートスタート・アドレスを＄AFF0としてセーブします。

図7

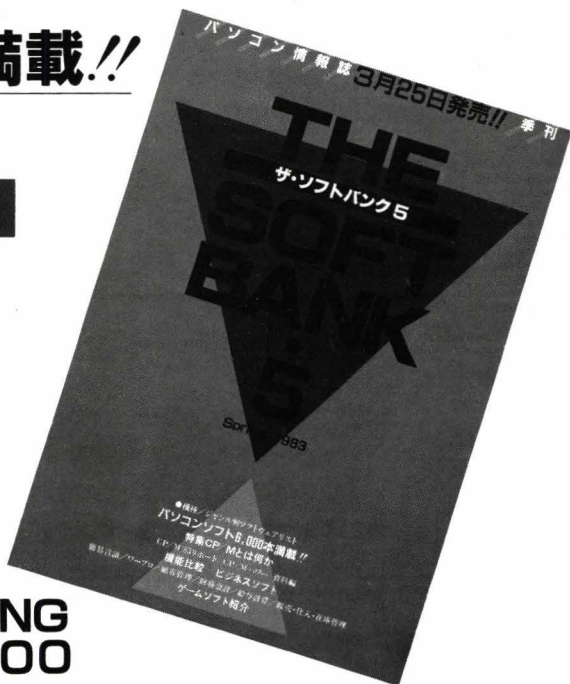

```
B000                          1 !***********************************
B000                          2 !*                                 *
B000                          3 !*     FN-700  1982.12.11          *
B000                          4 !*                                 *
B000                          5 !***********************************
AFF0                          6        START $AFF0
AFF0 D3 E0                    7          PORT($E0)=A
AFF2 11 00 00                 8          DE=$0000
AFF5 21 00 B0                 9          HL=$B000
AFF8 01 00 10                10          BC=$1000
AFFB ED B0                   11          LDIR
AFFD C3 00 00                12          GOTO $0000
*OBJECT END:B000
```

●おわりに

FN-700を移植することにより，開発ツールなどの80K/C用のプログラムは，ほとんど動きますが，一部ゲームなどで高速性を必要とするもので，モニタを介さずに直接ハードを見にいくプログラムは正常に動きません。また，前回の2700ボーモニタにするのでしたら，図8の＄B75Aを＄0B，＄B761を＄0Aに変えればよいわけです。

最後にモニタのコマンドが80K/Cと700では異なるため，表3に示しましたので参考にしてください。

表3　モニタコマンド比較表

	MZ-700	MZ-80K/C
ロード コマンド	L	LOAD
ジャンプ	J	GOTO＄
ベル ON / OFF	B	SG / SS
フロッピー コントロール	F	FD

パソコンテレビX1入門〈前編〉

マーシーンの特長とHuBASIC

風間　浩

これまでのシャープ・クリーンコンピュータの，最上位ともいうべき機種が昨年11月より発売されました。その名も，パソコンテレビX1，MZシリーズとは少し趣きを異にする面もありながら，シャープ独自のクリーンコンピュータとしての伝統は守っており，家庭に入る新時代のパソコンとしても人気を集め，現在もっともイマいコンピュータのひとつです。

●先端的なシステム構成です

パソコンテレビという名のとおり，X1はパソコンとテレビとを複合した構成になっています(図1)。

もう少しきちんといえば，CZ-800C（パソコン）と，CZ-800D（カラーモニタ：ディスプレイ：すなわちテレビのことですョ）とを合わせてパソコンテレビと呼ぶのです。これにあと，ことし1月に発売されたCZ-800F（フロッピーディスクドライブ）とCZ800P（プリンタ）を足せば，ハイこれでX1のフルシステムのできあがり，というわけです。

でもこれはあくまでもコンピュータとしての構成です。X1のターゲットは単なるコンピュータだけではありません。一般的なビデオ信号とのインターフェイスを行なうデジタルテロッパ（CZ-8DT）を使えば，

ビデオデッキ　　(VTR)

ビデオカメラ

ビデオディスク

などAV時代の先端をゆくいろいろなスグレモノと継ぐことができるようになっているのです。今のパソコンと比べると，視野の広さが違うというものでしょう。

X1の大きくみた姿がわかったところで今度はパソコンとしてのX1の機能を探ってゆくことにしましょう。

図1　コンピュータとしてのX1のフルシステム

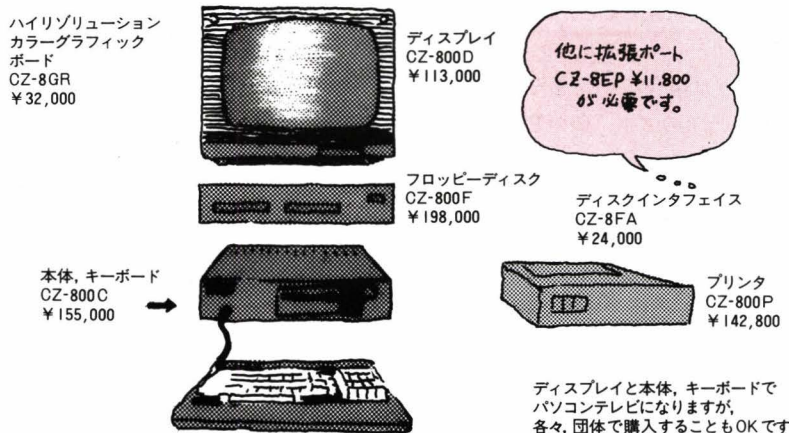
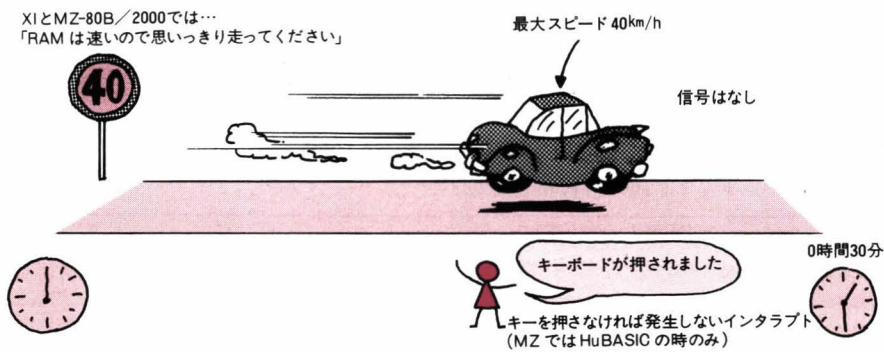
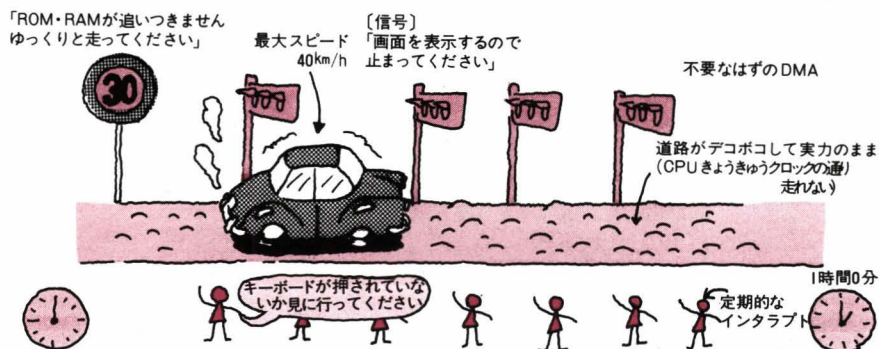



図2　同じ4MHzでも……

●クリーンコンピュータです

さすがシャープ！　というのがコレ。伝統の「クリーンコンピュータ」です。MZの時代から続いているクリーンコンピュータのため，言語を選びません。

もともと高性能HuBASICがついているので（後で詳しく述べます），BASICはコワイものなし。マシン語だって64Kのフル RAMのためいくらでも使えるし，仮に新時代の言語，HA（ホームオートメーション）用のものが出てきた場合にも，「喜んで」うけいられるというものです。他のROM式のパソコンではこうはいきません。

CPUのスピードは，やはり4MHz，Z-80Aの能力をフルに活かしています。もちろんCPUのスピードを殺してしまうDMA，WAIT（RAMアクセス時），定期的に発生するインタラプトも一切ナシです（図2）。マシン語を使う場合，めんどうな心配もいりません。

●キーボードも使いやすくなりました

X1の本体は，昔のミニフロッピーみたいな部分だけです。キーボードはみてのとおり。ついていないのです（もちろん製品としてはついてくる）。

これはステレオなどと組み合わせて置くときに便利なようにも考えているのでしょう。だいたい「キーボードを使う場合」は，

・プログラムの入力・作成・デバッグ

・データの入力

くらいですから，ジョイスティックだけで充分なことも多いはずです。そんなときにはいっそのこと，キーボードは外してしまって使用する，というほうがよいでしょう。図3のように組み合わせると，本格的なAV時代の先端を行くシステムが完成します。メカ好きのアナタなら，こんなに素晴らしいシステムを見過ごすわけにはいかないでしょう。

この図は単なる想像ですが，レイアウトを替えて，オーディオ機器とともに縦に重ねる，などもできます。

「重ねただけじゃね」と言われそうですが，そこはシャープ横の幅はピッタリ39cmで統一されていますから，見た目にも美しい。

キーボードの使い心地ですが，キータッチもよく，軽くなっています。ストロークもけっこう深いので，非常に押しやすいという感じです。こういう表現は分かりずら

図3　メカマニアならずとも欲しくなる，X1を中心としたAVシステム

ESC	ESCコード(1BH)を入力する。BASICではサポートされていないが，OS(オペレーティングシステム)の種類によっては，拡張機能が使えるものもある。
HTAB	TABコード（09 H）を入力するもので，カーソルを次のタビュレーション位置まで進める。
GRAPH	セミ・グラフィックキャラクタ入力用のシフトキー（ここでいうシフトキーとは，同時に押すと別の意味になるキーのこと）で，これを押しながら，フルキー（AやBなどのキー）を押すと，グラフィック文字を入力できる。［CTRL］と共に押すと，グラフィックキャラクタが表われるだけとなり，カーソルが進まない。グラフィックキャラクタを探すのに，とても便利に使用できる。
CTRL	0～1FHのコントロールコードを入力するときのためのシフトキーでこれを押しながらフルキーを押すと，次のコードが実行できる。
CTRL+A	INSTモード（1文字入力ごとにINSTキー処理も行なう）にする。ON/OFFのフリップフロップ動作。
CTRL+B	カーソルを1ワード左に戻す。
CTRL+C	［SHIFT］＋［BREAK］と同じ動作を行なう。
CTRL+D	CTRL+Cと同じ。（ダイレクトモードではINIT "CRT:"の実行も行なう。)
CTRL+E	論理行のカーソル位置以降を消す。
CTRL+F	カーソルを1ワード右に進める。
CTRL+G	BEEP文と同じ。（ベルを1度鳴らす）
CTRL+H	DELキーと同じ。（1文字未消）
CTRL+I	HTABキーと同じ。
CTRL+J	行の2分割と＋［↵］と同じ動作。PRINT文中では，↓と同じ。
CTRL+K	HOMEキーと同じ。（左上にカーソル移動）
CTRL+L	CLRキー，CLS文と同じ。（画面クリア後HOME）
CTRL+M	［↵］キー同じ。
CTRL+N	カーソルのある行以上を1行スクロールアップする。
CTRL+O	カーソルのある行以下を1行スクロールダウンする。
CTRL+Q	CTRL+SBREAKキーの解除。
CTRL+R	NSTキーと同じ。（スペースの捜入）
CTRL+S	BREAKキーと同じ。（一時停止）
CTRL+T	カーソル位置をキー入力用のTABに設定する。
CTRL+W	論理的な次の行とカーソルのある行とを論理的に結合する。
CTRL+Y	CTRL+Tの解除。
CTRL+Z	カーソル以降の行・スクロールウィンドウのクリア。
CTRL+[	ESCキーと同じ。
CTRL+¥	→キーと同じ。
CTRL+]	←キーと同じ。
CTRL+^	↑キーと同じ。
CTRL+	↓キーと同じ。
CTRL+_	（フルキー）COLOR，0と同じく背景色を黒
CTRL+0	（フルキー）COLOR，1と同じく背景色を青
CTRL+2	（フルキー）COLOR，2と同じく背景色を赤
CTRL+3	（フルキー）COLOR，3と同じく背景色を紫
CTRL+4	（フルキー）COLOR，4と同じく背景色を緑
CTRL+5	（フルキー）COLOR，5と同じく背景色を水色
CTRL+6	（フルキー）COLOR，6と同じく背景色を黄
CTRL+7	（フルキー）COLOR，7と同じく背景色を白
CTRL+0	（テンキー）COLOR　0と同じ（黒）
CTRL+1	（テンキー）COLOR　1と同じ（青）
CTRL+2	（テンキー）COLOR　2と同じ（赤）
CTRL+3	（テンキー）COLOR　3と同じ（紫）
CTRL+4	（テンキー）COLOR　4と同じ（緑）
CTRL+5	（テンキー）COLOR　5と同じ（水色）
CTRL+6	（テンキー）COLOR　6と同じ（黄）
CTRL+7	（テンキー）COLOR　7と同じ（白）
CTRL+/	（テンキー）CGEN1/CGEN0
CTRL+*	（テンキー）CFLASH /CFLASH0
CTRL+－	（テンキー）CREV1/CREV0

いかもしれませんが，東芝の「パソピア」にもっともよく似ているようです。

配置は写真のとおりですが，とてもよく考えられたものとなっています。

まず，0～9とA～Z・カナの配置は，標準的なもの，テンキーとファンクションキーがあるものも，とても一般的な構成です。フルキーのほうの特殊キーは，ESC，HTAB，GRAPH，CTRL，カナ，CAPS LOCK，BREAK，↵，INS DEL とSHIFT があって，他の部分ではF1～F5，F6～F10 ← → ↓ ↑ ◁◁ ▷▷ HOME CLR ▽CHANNEL △CHANNEL ▽VOLUME △VOLUME COMPUTER/TV があります。

最後の5つはディスプレイのほうにもついていますし，他のキーで行なうこともできます。そして，本体には EJECT キーがついています。まず，これらの働きは下の表のようになっています。

表を見て気がつくことは，同じ内容のキーが多い，ということ。さらにキー入力のみでBASICの1部ステートメントと同じ効果が得られるというのもあります。普通ならソフトの負担が増えてBASICのフリーエリアが減ってしまう… と心配するものですが，X1では小さなCPU(8048,8049各1個）にエンコード（キーボードの生の情報をキャラクタに変換させる）をまかせていますから安心です。

そして，写真をみると，多くのキーがあるにもかかわらず，実にすっきりと並んでいるのがわかります。特殊キーの配置もよく，PC-8801にかなりよく似ています。

BASICで使われない ESC があるというのもクリーンコンピュータがゆえに将来性（ディスク使用拡張によるソフトの拡大）を大きくみてのことと思われます。

強いて欠点をあげるならば，① グラフィックキャラクタが入力しづらい。キーにその表示がない。② カーソルの上下左右移動キーがテンキー部に変な格好でついているくらいのものでしょう（写真）。

①はMZ以外のパソコンでは「当然」なので，それに合わせているだけです。それに，後で触れるPCGがあるため，特定のキャラクタをキーに固定してしまうのはよくない，グラフィックキャラクタをキーに書き込もうとすると，キーの色と調和しない，というのも理由のひとつでしょう。

そのかわり配列がおぼえやすく，CTRL+GRAPH +フルキー（テンキー）でカーソルの進まないモードがあるので，慣れてしまえばまったく問題ではなくなるはずです。②は，本当はテンキーとフルキーの中間にあるとよかったのですが，幅が39cmと決められているために不可能というわけで，ここにきたのでしょう。ボリュームアップダウン，4チャンネルアップダウン機能もあるためここになったのでしょうが，やはり慣れてしまえば問題ないでしょう。

その他のキーは CTRL や ↵ が大きいため押しやすい，という感じです。= がテンキーにあるのも，PCシリーズを意識しているといえます。CLR が SHIFT + HOME なのも危険が少なくてよいでしょう。

本体とのケーブルは3線の細いカールコードですので，とても動かしやすく，1mくらいなら軽くのびます。

●3色のカラーから選べます

X1を家庭で使うとなれば家具との調和という点も重要です。ここまでくると，パソコンも充分「家具」の一員ですから，その部屋にマッチしていなければなりません。

今までのパソコンは，シルバー1色とかブラック1色というふうに，機種と色とが1対1に対応していました。シルバーもブラックもメカニックな感じがしてよかったのですが，それは私たち，フツーのマイコ

キー	機能
	CTRL+BRAEK SHIFT+BREAKと同じ。
カナ	カナを入力するためのシフトキー。機械的にロックできる。Mz ではソフトで行なっていたが，X1ではこのキーに触れるだけで，どちらかが分かる。目で見なくてよい。反面，プログラム中でカナロックにすることはできない。
CAPS LOCK	SHIFTキーのロックに似ており，機械的にロックできる。このキーは，A～Zにのみ作用し，ロック時は「通常は大文字，SHIFT と併用で小文文字」，押されていない時は「通常は小文字，SHIFT と併用で大文字」になる。MZ のCHAGE文と同じ。
BREAK	BREAK のみで一時停止を行なう。LIST やモニタのロコマンドではBREAK を押すと、カーソルが点滅し，入力待ちとなる。BASIC プログラム実行中では、BREAK を押している間だけ実行が停止する。SHIFT + BREAK では，プログラムの中断キー入力の中止を行なう。
↵	テンキー部、フルキー部ともに同じで，MZでの CR に相当し，キーボードから1行分，入力するときの終了を示す。
DEL	1文字抹消。カーソル以降の論理行のすべてを1文字前進させカーソルを1つ左に移動させることで，カーソルの左隣りの文字を消す。
INST SHIFT+DEL	スペースの捜入。カーソル以降の論理行のすべてを1文字後退させることで，カーソル位置に空白を作る。
SHIFT	英大字(CAPS LQCK時は小文字），！などの記号，カナ小文字を入力するのに使うシフトキー。
SHIFT+0	（テンキー）音声をミュートする。
SHIFT+1	（テンキー）CHANNEL 1（1チャンネル）
SHIFT+2	（テンキー）CHANNEL 2（2チャンネル）
SHIFT+3	（テンキー）CHANNEL 3（3チャンネル）
SHIFT+4	（テンキー）CHANNEL 4（4チャンネル）
SHIFT+5	（テンキー）CHANNEL 5（5チャンネル）
SHIFT+6	（テンキー）CHANNEL 6（6チャンネル）
SHIFT+7	（テンキー）CHANNEL 7（7チャンネル）
SHIFT+8	（テンキー）CHANNEL 8（8チャンネル）
SHIFT+9	（テンキー）CHANNEL 9（9チャンネル）
SHIFT+/	（テンキー）CHANNEL10(10チャンネル)
SHIFT+*	（テンキー）CHANNEL11(11チャンネル)
SHIFT+−	（テンキー）CHANNEL12(12チャンネル)
SHIFT++	（テンキー）CRT 2（コンピュータ画面と放送画面との重ね合わせ。スーパーインポーズを行なう）
SHIFT+=	（テンキー）CRT 0（放送画面のみ）
SHIFT+・	（テンキー）CRT 1（コンピュータ画面のみ）
SHIFT+，	音量をノーマルに戻す。
SHIFT+↑	△VOLUME と同じ。ボリュームアップ
SHIFT+↓	△VOLUME と同じ。ボリュームダウン
SHIFT+→	△CHANNEL と同じ。チャンネルアップ
SHIFT+←	△HANNEL と同じ。チャンネルダウン
←	スクロールウインドウ内で，カーソルを左に動かす。
→	スクロールウインドウ内で，カーソルを右に動かす。
↓	スクロールウインドウ内で，カーソルを下に動かす。
↑	スクロールウインドウ内で，カーソルを上に動かす。
F1～F5	ファンクションキー。プログラムで15文字まで自由に定義できる。
F6～F10	ファンクションキー。プログラムで15文字まで自由に定義できる。
HOME	カーソルをスクロールウインドウの左上偶に移動させる。
CLR(SHIFT+HOME)	スクロールウインド内の画面を消し，その左上隅にカーソルを移動。
◁◁	カセットの巻戻し。REWと同じ。
SHIFT+◁◁	カセットの1ブロック巻戻し。APSS-1と同じ。
□	カセットの停止。CSTOP と同じ。
SHIFT+□	カセットのドアをあける。EJECTキー， JECT 文と同じ。
▷▷	カセットの早送り。FASTと同じ。
SHIFT+▷▷	カセットの1ブロック早送り。APSS-1と同じ。
▽VOLUME	ボリュームを1つ下げる。
△VOLUME	ボリュームを1つ上げる
▽CHANNEL	12→11→10…2→1→12…と，チャンチルを1つ下げる。
△CHANNEL	1→2→3… 1→12→1…と，チャンネルを1つ上げる。
COMPUTER/TV	コンピュータとテレビ(放送）の表示のフリップフロップ。CRT 1とCRT 0とを反転させる。
EJECT	カセットのドアを開ける。。EJECT 文と同じ。

ニストの好みだからでしょう。

でもこれからはパソコンは家庭に置いてみんなで使う時代です。女性の方や，ずっと幼ない子供たち，あるいはおじいさん，おばあさんが「なんとなく触れがたいなァ」というものでは困りものでしょう。そんなわけでX1は，

・シルバー　(CZ-800CS)
・ローズレッド　(CZ-800CR)
・ホワイト　(CZ-800CW)

の3色が自由に選べるようになっています。図3のような場合にはシルバー，とても明るい部屋にはローズレッド(目立つ)，などこの3色があれば，どんな場所にもあうと思います。

●高性能のマルチ派ディスプレイ

次は「決定版」ともいうべきディスプレイの性能です。X1のディスプレイは，

①RGB入力。2000文字対応
②コンポジット入力
③テレビ放送

と，現在考えられるすべてのタイプの映像入力ができます。①は知ってのとおり，パソコンの標準方式です。2000文字ですから，80文字*25文字の表示がOKです。②はビデオの出力やゲームコンピュータの出力にあっているものです。

しかも値段は14型で￥113,000と，2000文字ディスプレイの一般的なものとほとんど変わりません。これならMZ-2000を持っている人にも使えますし，普通のテレビとして使える分だけ，とてもお得というわけですね。さらにX1と継いだときにはスーパーインポーズもできます。

これだけ多くの機能を持ったディスプレイはおそらく日本初，いや世界初かもしれません。それだけにX1本体を買った人は是非とも本ディスプレイまで揃えてほしいと思います。

●ビデオ編集もできます

まずスーパーインポーズというのは，テレビ画面とコンピュータ画面とが重ねられる機能のことです。テレビ放送で時刻表示があったり(朝・昼・夕の限られた時間のみですが)，臨時ニュースが出てきたりしますが，そのようなことを私たちが自由にできるのがこのX1の最大の特長です(世界初！の，パソコンテレビ，ですね)。

ビデオ好きの人なら，自分のカメラで撮った映像に「文字を入れられたら…」と思った人も多いでしょうが，X1ならいともカンタンにできるのです。しかもデジタルテロッパを使えば合成画面を録画することも可能ですから，ビデオ編集に使えます。今まででなら何百万何十万円もしたであろう機能がX1を使えば30万ちょっとで実現できるということになります。

ここで一つ注意がありますが，それは，スーパーインポーズは，

CZ-800C＋CZ-800D

の組み合わせ，ようするに本体と専用ディスプレイとが必要だ，ということです。

なぜなら，このスーパーインポーズは単にパソコンだけ，あるいはテレビだけ，で実現できるものではないからです。両者の確実なコンビネーションによって可能になるため，きわめて高度な技術が必要なのです。さすがにパソコンメーカーのなかでは家電最大手のシャープならではのことだと感心させられます。ですから，長年パソコンを発売してきたシャープの底力がここにも現われており，まことに素晴らしいの一言に尽きるといえるでしょう。

その他，スーパーインポーズを使って，テレビをみながらプログラムを作る，というのもできます。私もテレビをみながらMZを操作するというのはよくやりましたが，X1なら首が痛くなる心配もありません。これからのマルチ派人間にもとってもアリガタイ機能です。

CAIにもビデオの映像とX1の質問，採点などの組み合わせで応用できると思います。パソコン(BASIC)そのものをビデオとX1で勉強する，というのも考えられますから，その辺のビデオソフトに，期待したいですね。

●ゲームでも威力を発揮します

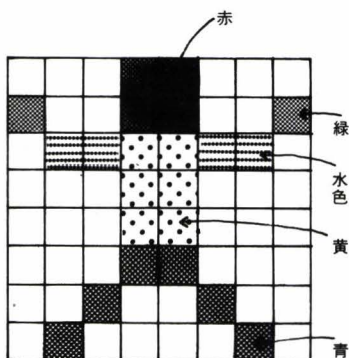
ゲームセンターや茶店のテレビゲームをやったことのある人も多いと思います。それらにもマイコンが使われているのは知ってのとおりですが私たちのパソコンでもできないものかというわけで，ゲーム作りに熱中，あるいはゲームするほうに熱中した人も多かったでしょう。

ところが，です。ゲームセンターそっくりに作るのがどんなに大変なものか，スピードが遅い，あるいはキャラクタが荒くて本物どおりにはできなかった，というのもかなりあるはずです。この悩みは，私たちも(ソフト)メーカーも同じです。X1の設計ではこの点も相当考慮されています。

PCGというのは，プログラマブル・キャラクタ・ゼネレータの略で，使う人やソフトを作る人が，自由に文字をデザインして使うことができる機能です(BASICのDEF CHR$文を使う)。

X1はMZと同じように256文字のキャラクタ(まったく同じではありません)を持っていますが，さらに，これとは別に256個のキャラクタを自由に使えます。たとえばカタカナが見づらいから，ひらがなを使いたい，というときにも利用できますし，もちろん，カタカナも同時に使えます。ゲームに使う場合には，図4のように色まで指定できる機能が大いに力を発揮します。したがってX1は，ゲームセンターのゲームがそのまま再現できる唯一のパソコンだ，といっても決して過言ではありません。

ここでなぜPCGを使うと，ゲームがすごいものになるのかを簡単にいっておきま

図4 PCGによるカラー指定例

しょう。

ハイリゾリューショングラフィックという細かなグラフィックを使い，ゲームをすることもできます。でも，いくら速いBASICを使ったところで，テキスト文字よりはずっと遅いですね。それならば，いっそのこと，AとかBなどの文字が砲台やギャラクシアンに見えてくれたらよいのにということになります。

でも，ただ，AやBが化けてしまったらそれこそ大変です。そこで，今まである256種に加えまったく別の，ユーザーが自由に使える(模様がデザインできる) 256種を追加し，スピードの速さはそのまま残しているのです。

一部には普通の256種の内の32個が自由に使える機種はあったのですが，X1ではそんなケチなことは言いません。256個もあれば，ほとんどのゲームで困ることはないでしょう。

そして，これをさらに盛りあげてくれるのが拡大キャラクタ表示と，パレット・プライオリティ機能です。

●拡大キャラクタを表示します

X1はMZ-80Bや2000と同じく80桁と40桁の表示ができます。が，80桁のときに，40桁の大きさの文字も表示できるのです。さきほどのPCGと組み合わせれば，キャラクタは80桁の細かさできれいに作っておき，得点表示は40桁でよく見える，という使いかたもできます。

横2倍の他にも，縦2倍や，縦，横2倍もOKですし，40桁のときにも使えます。IPLのタイマーセットでは，TV Timer controlの文字が40桁の横2倍表示になっています。これらは，FM-8などのSYMBOL文に似ていますが，キャラクタで，という点で，はるかに速いものとなっているのです。

●パレット機能もついてます

これとプライオリティとは，オプションのグラフィックボード(¥32,000)が必要です。X1をこれから買う人は，必ずグラフィックボードを一緒に購入してください。というのは，これがどうして別売りなの？と聞きたくなるほどX1には欠かせないものだからです。少なくともX1の将来を期待する人は(本体だけ購入した人を含めて)絶対に買ってほしいと思います。

さて，パレットというのはグラフィックの色を実際に表示するときに「すり換えて」しまう機能です。これを使うと今まで青に見えていたところを一瞬にして緑に見せられるというのが可能になります。

またパレットを，ただそれだけで使うのならば他機種となんら変わるところがないのですが，X1はプライオリティと組み合わせ，

・PALET，PRWによりテキストとのプライオリティーカラの切り換え
・CANVAS，LAYERによる，マルチページ

の異なる2方式によるグラフィックができるのです。後者はMZ-80BやMZ-2000のページ1～3の考え方を拡大したものです。

●プライオリティ機能で立体感を出せます

パレットやPCGをさらに活かすのが，このプライオリティ機能です。X1に動く新幹線のデモがついていますが，プライオリティを使えば立体感のある画面が作りだせるわけです。

MZ-2000にもプライオリティがもたせられますが，それは

・テキスト(文字)とグラフィックとが，どちらかが前にあるように見せるかを選択できる，というものです。X1では，
・テキストをカラー0，カラー1，カラー2，カラー3，カラー4，カラー5，カラー6，カラー7の各色に対して前に見せるか，後ろに見せるか

という指定ができます。普通は

・青，黄より前で赤，紫，緑，水色，白の後ろというふうに見せられるのです。が，さらにパンフレットを活かしてカラー2を青，カラー5を黄色にするならば，

・青①，黄①より前で青②，紫，緑，黄②，白の後ろ，

とみえることになります。ただ見ていると，実に不思議，不思議，なのですが，こうするとまったく違和感のない立体画面が作れる，というわけです。

●8色の高解像フルグラフィックスです

重要なはずのハイリゾリューショングラフィックの説明が後になってしまいましたが，X1のフルグラフィックは，

・640×200ドットのすべての点を8色のの自由な色にできる。

というものです。MZ-2000と同じですね。しかも安い。

そしてなんといっても中間色を出せる，というのが魅力です。つまり，赤と黄の点を細かく並べると，オレンジ色にみえることを活かし，BASICのPAINT文で簡単に扱かえるようにしています。

またこのほかにもラインスタイル指定のLINE文，グラフィッウインドウとビューポートなど，現在考えうる最高級のグラフィックができ，X1は名・実(ハード・ソフト)共に素晴らしいグラフィックコンピュータなのです。

ただ一つ残念なのは，640×400ドットのモードがないこと。スーパーインポーズの都合で24KHzのディスプレイもちらつきを出さない残光性ブラウン管を採用できなかったから，と聞いていますが，漢字用ワープロにするとか，ビジネス専用というのでなければ，まあいいや，というのが私の結論です。

それに40桁モードではグラフィックも320×200ドットになり，なんと2ページ分使えるのもうれしい機能です。たいていのグラフィックは横320ドットですむのでこれを2ページで使うというアイデアはなかなかなものです。

●PSG機能つきで音楽も楽しめます

これだけの超豪華グラフィックがあるのですから，PSGとジョイスティックも欠かせません。

まずPSGですが，「プログラマブル・サ

ウンド・ジェネレータ」のことで，コンピュータの機能に，小さなシンセサイザ機能を持たせた「8910」というLSIで標準装備されています。このLSIはシャープでは初めてですが，PC6001やFM-7などの多くのパソコンで使われているものです。

BASICではMUSIC文（PLAY）で3重和音8オクターブまで使えますから，音楽の自動演奏もカンタン，カンタン。しかもうれしいことにMZのMUSIC文をすべて含んでいるため，プログラムを移植するのも楽です。

なお，ゲームの効果音としてはSOUND文があり，さまざまな音が作れます。

ジョイスティックのほうは「標準装備」とまでは行きませんが，世界共通のコネクタがついています（もちろん2つ）。

これを使えば「キーボードをたたきすぎてこわれやしないか」という心配も無用。思いっきりゲームが楽しめますし，2人で交互にするときにも便利ですね。

●2700ボーの高速SAVEです

まず，月や曜もあるカレンダークロックがバッテリーバックアップされています。バッテリーバックアップというのは，ようするにX1の電源が入っていなくても動き続けられるというもので，ホームコンピュータとしては欠かせません。もちろん停電のときでもOKです。コンセントにコードを入れておきさえすれば半永久的に働き続けます。

そして，タイマーが7つまでセットできます。これはテレビのスイッチON/OFFと，ONのときはチャンネルまでセットできるものです。

時刻は，月，日，曜，時，分，秒までセットでき，毎時○○分には5チャンネルにする指定もできます（時以上をXにする）。

これはサブCPU，8049の仕事ですから Z-80への負担はありませんし，やはり本体の電源スイッチが切れていてもOKです。ただしバッテリーバックアップはされていないので停電時は内容が消えてしまいます。つまり，スイッチは切れていても2つのサブCPU

リスト　タイムクロック


```
10 WIDTH 80:CLS
20 ON KEY GOSUB 90
30 CSIZE3
40 PRINTCHR$(11);
50 PRINT #0,TIME$"  ";
60 PRINT #0,DAY$"  ";
70 PRINT #0,DATE$"  ";
80 GOTO 40
90 WIDTH 40:KEY 0,"RUN"+CHR$(13)
100 ASK
```

は起きているC-MOSだから，ほとんど電気を食わないわけで，キーボードからのチャンネル選択もできますから，「マルチCPUの利点」はこんなところに出ているのです。

X1は，名前だけマルチCPU，が多いなかできちんとそれを活かしている数少ないパソコンなのですね（だいたい8ビットCPUではマルチCPUにしたことでBASICが遅くなることはあっても速くなることはないのです）。

その点，X1はキーボードとテレビの制御オンリーに使っていてBASICでは先行入力機能でしか役立てていないから，実行中にキーを押さなければスピードダウンもしないというわけです。この点MZもX1もとても正直でよろしいのです。

その他にも，カセットが2700ボードの1回SAVEなのでとても速いというところ（MZ-2000のHuBASICV2.0も2700ボーだそうです）やキーボードの操作だけでAPSSができるというのも大きな利点です。

プリンタのインターフェイスが初めからついているものも，うれしいことです。ただし，MZ用のプリンタはP4（セントロニクスタイプ）しか継げず，残念なところです。そのかわり，といってはナンですが，他のメーカー，もう少しはっきりいうとPCやFM-8などのプリンタも一応使えるのです。

一応，というのはリストを打ち出すくらいなら（セミグラフィックキャラクタが違ってしまうけど）使える，ということで，ハードコピーなどは無理なのですが，とりあえず友人や会社のプリンタでリストを出したい，くらいには役立つでしょう。やっとシャープも標準化したか，という人もいますが，ほんとうはMZのプリンタも使えるようにできればよかったのにと思います。

グラフィックRAM（48Kバイト）を外部記憶装置として使用できるというのも見逃がせません。

●まとめてみます

ハードの性能をまとめてみると，

- クリーンコンピュータ・電磁メカのカセット内蔵という点ではMzを受け継いでいる。
- タテが200ドットであること以外は世界でもトップクラスのグラフィック機能をもつパソコンであり，プリンタなどを考えると極力標準的なものに近づいている。

という感じです。MZやPCのよいところだけをとろうとしたという人がいますが，ある程度そう考えてもよいかもしれません。

コストパフォーマンスもかなりよいためX1こそ究極の8ビットパソコンだ，といってもよいと思います。

次回は，X1の機能をフルに発揮できるHuBASICについて少し詳しく紹介したいと思います。

X1用簡易ワープロ・ソフト
文章と図形のドキュメンテーション

東大MZユーザーズクラブ ITTI RITTAPORN
イッティ・リッタポーン

パソコンテレビX1はみなさんにとってどんなイメージのものでしょうか？ CMではアソビモノのイメージが強く，また実際に使ってみると，アソビモノとしてももちろんすごいマシンですが，本来のマイコンとしても実にスグレモノだなと感心させられました。ハードウェアの設計は本来の単調なものではなく，ユーザーにとって実に利用しやすい設計となっています。CG-RAM(ユーザー定義キャラクタジェネレータRAM)などはそのよい例です。

グラフィックが600×200以外は他のマイコンに負けない表示能力を持っているし，音声出力やジョイスティックが使えるという点ではPC-6000なみの幅広いユーザーを対象にしたものといえるでしょう。

この他，テレビやビデオとの併用，これらの制御ができるという点は今のところX1だけではないでしょうか？ そして最後に，ハードウェアだけではなく，あのHuBASICはなんといってもすごいものです。

さて，今回はこのX1用簡易ワープロのプログラムを作りましたので，ご紹介します。テープ用とディスク用の両方がありますので,システムに合わせて使ってください。

簡易ワープロと呼びましたが，欧文ワープロであると同時にカタカナ，ひらがななどの文章のほか，自分で描いた図形も保存できるプログラムです。

今後はさらに作業をすすめて，短文登録や辞書機能，編集機能をそなえた漢字（日本語）ワープロの開発に向かいたいと考えます。

プログラムリスト(BASIC部分)DISK用


```
1  '  ***********************************************
2  '  *                                             *
3  '  *  X1 DATA PROCESSING SYSTEM  ( DISK Ver.1)   *
4  '  *                                             *
5  '  *          by ITTI RITTAPORN                  *
6  '  *                                             *
7  '  *             1983  MARCH  5                  *
8  '  *                                             *
9  '  *        clear &hC000 , then load             *
10 '  *                                             *
11 '  *        machine  language   part             *
12 '  *                                             *
13 '  *        from &HF800  to   &HF888             *
14 '  *                                             *
15 '  *        work area : &hF9F8 - &hF9FF          *
16 '  *                                             *
17 '  *        data area : &hC000 - &hEFFF          *
18 '  *                                             *
19 '  *        12  pages  of data  can  be          *
20 '  *                                             *
21 '  *        input  in  X1 in  one   set          *
22 '  *                                             *
23 '  *        of  procedure.                       *
24 '  *                                             *
25 '  ***********************************************
30 WIDTH40:CONSOLE0,25:PRINTCHR$(12)
35 CLEAR&HC000
40 p=0
45 GOTO135
50 PRINTCHR$(12)
55 WIDTH40:LOCATE32,0:PRINT"page";p
60 LOCATE0,2
65 z$=INKEY$(1)
70 y=PEEK(&HF):IF(ASC(z$)=&H1F)AND(y=22)THENPOKE&HF,22:GOTO65
75 IF(ASC(z$)=&HD)GOTO95
80 IF(ASC(z$)=&HD)THENPOKE&HF,y:GOTO65
85 x=PEEK(&HE):IFx<39THENPRINTz$;:GOTO65
90 IFy<22THENPRINTz$;:GOTO65
95 LOCATE0,24:PRINT"any mistakes ? y or n ?";:b$=INKEY$(1)
100 IFb$="y"THENPRINT"y";:LOCATE0,2:GOTO65
105 IFb$<>"n"GOTO95
110 LOCATE0,24:PRINT"wait a moment please...";:p=p
115 FORi=0TO&H3E7:w=INP(&H3000+i)
120 POKE(&HC000+(p-1)*(1024)+i),w
125 NEXTi
130 IFz=1THENGOTO320
135 CONSOLE0,25:PRINTCHR$(12)
```

```
140 LOCATE5,3:PRINT"clear memory             ...1"
145 LOCATE5,5:PRINT"total data to disk       ...2"
150 LOCATE5,7:PRINT"partial data to disk     ...3"
155 LOCATE5,9:PRINT"data to printer          ...4"
160 LOCATE5,11:PRINT"data to crt              ...5"
165 LOCATE5,13:PRINT"transfer page a to b     ...6"
170 LOCATE5,15:PRINT"data input               ...7"
175 LOCATE5,17:PRINT"load data                ...8"
180 LOCATE5,19:PRINT"stop procedure           ...9"
185 LOCATE30,21:d$=INPUT$(1):c=VAL(d$)
190 ONc GOTO 425,200,370,215,260,490,325,395,365
195 GOTO185
200 PRINTCHR$(12)
205 LOCATE5,5:INPUT"file name ";a$:a$="0:"+a$
210 LOCATE5,7:SAVEM a$,&HC000,&HEFFF:p=0:GOTO135
215 PRINTCHR$(12)
220 LOCATE5,5:INPUT"page";p$
225 IF(ASC(p$)>57)OR(VAL(p$)>12)GOTO215ELSEx=VAL(p$)
230 WIDTH40:FORi=0TO&H397
235 a=PEEK(&HC000+(x-1)*(1024)+i)
240 OUT&H3000+i,a
245 NEXTi
250 LOCATE37,0:PRINTx
255 LOCATE10,0PRINT"                    ":HCOPY:GOTO135
260 CONSOLE2,21:PRINTCHR$(12)
265 LOCATE5,5:INPUT" page ";p$
270 IF(ASC(p$)>57)OR(VAL(p$)>12)GOTO260ELSEx=VAL(p$)
275 WIDTH40:FORi=0TO&H397
280 a=PEEK(&HC000+(x-1)*(1024)+i)
285 OUT&H3000+i,a
290 NEXTi
295 LOCATE37,0:PRINTx:LOCATE10,0:PRINT"data to crt"
300 LOCATE0,24:PRINT"any problems ? y or n ";:c$=INKEY$(1)
305 IFc$="y"THENPRINTc$;:z=1:pp=p:p=x:GOTO60
310 IFc$<>"n"GOTO300
315 GOTO135
320 z=0:p=pp:GOTO135
325 CONSOLE2,21:PRINTCHR$(12):WIDTH40:LOCATE10,0:PRINT"data input"
330 LOCATE5,5:PRINT"last page is ";p
335 LOCATE5,7:PRINT"turn to base ?(y/n)";:d$=INKEY$(1)
340 IFd$="y"GOTO135
345 IFd$<>"n"GOTO325
350 LOCATE5,9:PRINT"data to page ?";:INPUTp$
355 IF(ASC(p$)>57)OR(VAL(p$)>12)GOTO325
360 p=VAL(p$):GOTO50
365 CONSOLE0,25:PRINTCHR$(12):END
370 PRINTCHR$(12)
375 LOCATE5,5:INPUT" input page no. to save ";p$
380 IF(ASC(p$)>57)OR(VAL(p$)>12)GOTO370ELSEy=VAL(p$)
385 LOCATE5,7:INPUT" file name ?";a$:a$="0:"+a$
390 LOCATE5,9:SAVEM a$,&HC000+(y-1)*(1024),&HC000+y*(1024)-1:GOTO135
395 PRINTCHR$(12)
400 LOCATE5,5:INPUT"file name to load ";e$:e$="0:"+e$
405 LOCATE5,7:PRINT" ok ? (y/n) ";:f$=INKEY$(1):LOCATE18,7:PRINTf$
410 IFf$="n"GOTO135
415 IFf$<>"y"GOTO395
420 LOCATE20,9:LOADM e$:GOTO135
425 PRINTCHR$(12)
430 LOCATE5,5:PRINT"total clear   ...1"
435 LOCATE5,7:PRINT"partial clear ...2"
440 LOCATE5,9:PRINT"turn to base ?(y/n)";:g$=INPUT$(1)
445 IFg$="y"GOTO135
450 IFg$<>"n"GOTO440
455 LOCATE5,11:PRINT"input 1 or 2 ";:h$=INKEY$(1):c=VAL(h$)
460 ONc GOTO470,475
465 GOTO425
470 CALL&HF800:GOTO135
475 LOCATE5,13:INPUT"input page to clear ";p$
480 IF(ASC(p$)>57)OR(VAL(p$)>12)GOTO475ELSEx=VAL(p$)
485 POKE&HF9FF,x:CALL&HF812:GOTO135
490 PRINTCHR$(12)
495 LOCATE5,3:PRINT"0<page<13"
500 LOCATE5,5:INPUT"transfer page ";a$
505 IF(ASC(a$)>57)OR(VAL(a$)>12)GOTO500ELSEa=VAL(a$)
510 LOCATE11,7:INPUT"to page ";b$
515 IF(ASC(b$)>57)OR(VAL(b$)>12)GOTO510ELSEb=VAL(b$)
```

```
520 LOCATE8,9:INPUT" ok ?(y/n)";p$:IFp$="n"GOTO135
525 IFp$<>"y"GOTO520
530 POKE&HF9FE,a:POKE&HF9FF,b
535 CALL&HF860:GOTO135
```

プログラムリスト(BASIC部分)DISK用

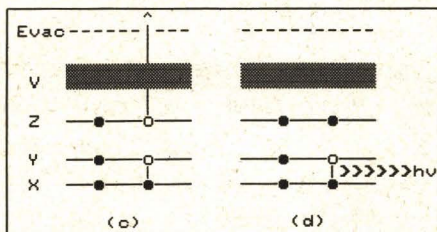
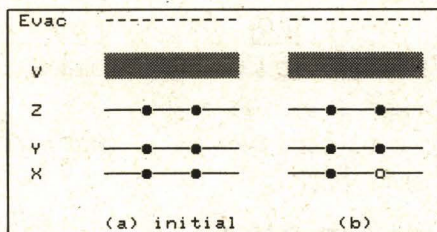
○このプログラムは、個人で利用するほかは著作権法上 無断複製を禁じられています。


```
1  ' ************************************************
2  ' *                                              *
3  ' *  X1 DATA PROCESSING SYSTEM   ( TAPE Ver.1)   *
4  ' *                                              *
5  ' *           by ITTI RITTAPORN                  *
6  ' *                                              *
7  ' *              1983  MARCH  5                  *
8  ' *                                              *
9  ' *        clear &hC000 , then load              *
10 ' *                                              *
11 ' *        machine  language   part              *
12 ' *                                              *
13 ' *        from &HF800  to   &HF888              *
14 ' *                                              *
15 ' *        work area : &hF9F8 - &hF9FF           *
16 ' *                                              *
17 ' *        data area : &hC000 - &hEFFF           *
18 ' *                                              *
19 ' *        12  pages  of data  can  be           *
20 ' *                                              *
21 ' *        input  in  X1 in  one   set           *
22 ' *                                              *
23 ' *        of  procedure.                        *
24 ' *                                              *
25 ' ************************************************
50 WIDTH40:CONSOLE0,25:PRINTCHR$(12)
60 CLEAR&HC000
70 p=0
80 GOTO260
90 PRINTCHR$(12)
100 WIDTH40:LOCATE32,0:PRINT"page";p
110 LOCATE0,2
120 z$=INKEY$(1)
130 y=PEEK(&HF):IF(ASC(z$)=&H1F)AND(y=22)THENPOKE&HF,22:GOTO120
140 IF(ASC(z$)=&HD)GOTO180
150 IF(ASC(z$)=&HD)THENPOKE&HF,y:GOTO120
160 x=PEEK(&HE):IFx<39THENPRINTz$;:GOTO120
170 IFy<22THENPRINTz$;:GOTO120
180 LOCATE0,24:PRINT"any mistakes ? y or n ?";:b$=INKEY$(1)
190 IFb$="y"THENPRINT"y";:LOCATE0,2:GOTO120
200 IFb$<>"n"GOTO180
210 LOCATE0,24:PRINT"wait a moment please...";:p=p
220 FORi=0TO&H3E7:w=INP(&H3000+i)
230 POKE(&HC000+(p-1)*(1024)+i),w
240 NEXTi
250 IFz=1THENGOTO630
260 CONSOLE0,25:PRINTCHR$(12)
270 LOCATE5;3:PRINT"clear memory            ...1"
280 LOCATE5,5:PRINT"total data to cassette...2"
290 LOCATE5,7:PRINT"partial data to cassette.3"
300 LOCATE5,9:PRINT"data to printer         ...4"
310 LOCATE5,11:PRINT"data to crt            ...5"
320 LOCATE5,13:PRINT"transfer page a to b   ...6"
330 LOCATE5,15:PRINT"data input             ...7"
340 LOCATE5,17:PRINT"load data              ...8"
350 LOCATE5,19:PRINT"stop procedure         ...9"
360 LOCATE30,21:d$=INPUT$(1):c=VAL(d$)
370 ONc GOTO 840,390,730,420,510,970,640,780,720
380 GOTO360
390 PRINTCHR$(12)
400 LOCATE5,5:INPUT"file name ";a$:a$="CAS0:"+a$
410 LOCATE5,7:SAVEM a$,&HC000,&HEFFF:p=0:GOTO260
420 PRINTCHR$(12)
430 LOCATE5,5:INPUT"page";p$
440 IF(ASC(p$)>57)OR(VAL(p$)>12)GOTO420ELSEx=VAL(p$)
450 WIDTH40:FORi=0TO&H397
460 a=PEEK(&HC000+(x-1)*(1024)+i)
470 OUT&H3000+i,a
480 NEXTi
490 LOCATE37,0:PRINTx
500 LOCATE10,0PRINT"                 ":HCOPY:GOTO260
```

```
510 CONSOLE2,21:PRINTCHR$(12)
520 LOCATE5,5:INPUT" page ";p$
530 IF(ASC(p$)>57)OR(VAL(p$)>12)GOTO510ELSEx=VAL(p$)
540 WIDTH40:FORi=0TO&H397
550 a=PEEK(&HC000+(x-1)*(1024)+i)
560 OUT&H3000+i,a
570 NEXTi
580 LOCATE37,0:PRINTx:LOCATE10,0:PRINT"data to crt"
590 LOCATE0,24:PRINT"any problems ? y or n ";:c$=INKEY$(1)
600 IFc$="y"THENPRINTc$;:z=1:pp=p:p=x:GOTO110
610 IFc$<>"n"GOTO590
620 GOTO260
630 z=0:p=pp:GOTO260
640 CONSOLE2,21:PRINTCHR$(12):WIDTH40:LOCATE10,0:PRINT"data input"
650 LOCATE5,5:PRINT"last page is ";p
660 LOCATE5,7:PRINT"turn to base ?(y/n)";:d$=INKEY$(1)
670 IFd$="y"GOTO260
680 IFd$<>"n"GOTO640
690 LOCATE5,9:PRINT"data to page ?";:INPUTp$
700 IF(ASC(p$)>57)OR(VAL(p$)>12)GOTO640
710 p=VAL(p$):GOTO90
720 CONSOLE0,25:PRINTCHR$(12):END
730 PRINTCHR$(12)
740 LOCATE5,5:INPUT" input page no. to save ";p$
750 IF(ASC(p$)>57)OR(VAL(p$)>12)GOTO730ELSEy=VAL(p$)
760 LOCATE5,7:INPUT" file name ?";a$:a$="CAS0:"+a$
770 LOCATE5,9:SAVEM a$,&HC000+(y-1)*(1024),&HC000+y*(1024)-1:GOTO260
780 PRINTCHR$(12)
790 LOCATE5,5:INPUT"file name to load ";e$:e$="CAS0:"+e$
800 LOCATE5,7:PRINT" ok ? (y/n) ";:f$=INKEY$(1):LOCATE18,7:PRINTf$
810 IFf$="n"GOTO260
820 IFf$<>"y"GOTO780
830 LOCATE20,9:LOADM e$:GOTO260
840 PRINTCHR$(12)
850 LOCATE5,5:PRINT"total clear   ...1"
860 LOCATE5,7:PRINT"partial clear ...2"
870 LOCATE5,9:PRINT"turn to base ?(y/n)";:g$=INPUT$(1)
880 IFg$="y"GOTO260
890 IFg$<>"n"GOTO870
900 LOCATE5,11:PRINT"input 1 or 2 ";:h$=INKEY$(1):c=VAL(h$)
910 ONc GOTO930,940
920 GOTO840
930 CALL&HF800:GOTO260
940 LOCATE5,13:INPUT"input page to clear ";p$
950 IF(ASC(p$)>57)OR(VAL(p$)>12)GOTO940ELSEx=VAL(p$)
960 POKE&HF9FF,x:CALL&HF812:GOTO260
970 PRINTCHR$(12)
980 LOCATE5,3:PRINT"0<page<13"
990 LOCATE5,5:INPUT"transfer page ";a$
1000 IF(ASC(a$)>57)OR(VAL(a$)>12)GOTO990ELSEa=VAL(a$)
1010 LOCATE11,7:INPUT"to page ";b$
1020 IF(ASC(b$)>57)OR(VAL(b$)>12)GOTO1010ELSEb=VAL(b$)
1030 LOCATE8,9:INPUT" ok ?(y/n)";p$:IFp$="n"GOTO260
1040 IFp$<>"y"GOTO1030
1050 POKE&HF9FE,a:POKE&HF9FF,b
1060 CALL&HF860:GOTO260
```

プログラムリスト(マシン語部分)(TAPE, DISK両方共通)

```
:F800=01 00 30 21 00 C0 36 20 /..0!.ﾀ6
:F808=23 0B 78 B7 C2 06 F8 C3 /#.xｷﾂ.ﾃ
:F810=27 F8 11 FF F9 CD 40 F8 /'..ﾃ.へ@.
:F818=2A F8 F9 01 00 04 36 20 /*.....6
:F820=23 0B 78 B7 C2 1E F8 3E /#.xｷﾂ..>
:F828=FF 36 20 23 3D B7 C2 29 /ﾃ6 #=ｷﾂ)
:F830=F8 C9 00 00 00 00 00 00 /.ﾉ......
:F838=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F840=21 00 C0 1A 3D B7 CA 54 /!.ﾀ.=ｷﾊT
:F848=F8 11 00 04 19 3D CA 54 /.....=ﾊT
:F850=F8 C3 49 F8 22 F8 F9 C9 /.ﾃI."..ﾉ
:F858=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F860=11 FE F9 CD 40 F8 ED 4B /....@..K
:F868=F8 F9 ED 43 FC F9 11 FF /...C....
:F870=F9 CD 40 F8 ED 4B F8 F9 /..@..K..
:F878=ED 43 FA F9 ED 5B FA F9 /.C...[..
:F880=2A FC F9 01 98 03 ED B0 /*.......
:F888=C9 00 00 00 00 00 00 00 /ﾉ.......
:F890=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F898=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F8A0=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F8A8=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F8B0=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F8B8=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F8C0=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F8C8=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F8D0=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F8D8=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F8E0=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F8E8=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F8F0=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F8F8=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
```

＊図はページ5とページ6の図形データをプリンタに出力させた例です

●プログラムの説明

さてプログラムの説明ですが，実はこのプログラムは本誌1983年1月号に発表したMZ-80K/C用データ・プロセス・システムプログラムの移植拡張版で，プログラムの制御下に，画面にデータを入力して，保存したり，プリンタ出力したりするというものです。一回に入力できる画面のページ数は12ページで，約1万文字を収納できます。12ページいっぱいになるとそれをディスクやカセットテープにセーブして，また入力を続ければいくらでもデータを収納させることができます。

なおこのプログラムではメモリの都合からWIDTH40モードで行ない，画面のデータ内容をプリンタに出力するときにHCOPYコマンドを使っているため，文字の大きさは「大」のモードでプリントされます。これは場合によっては少々不便かもしれません。都合にあわせてプログラムを修正して使ってください。

またカラーの指定などはプログラムをRUNする前に好きなように設定してけっこうです。プログラムによってセーブされた画面データは，もちろん，またロードすることができます。そしてプリンタがなくてもデータ，文書などの保存だけでよいのであれば十分に役に立つと思います。注意する点として，このプログラムによって制御できるのはテキスト画面だけです。

●メモリマップ

次に，このプログラムで使用するメモリマップを図1に示します。

●プログラムの入力

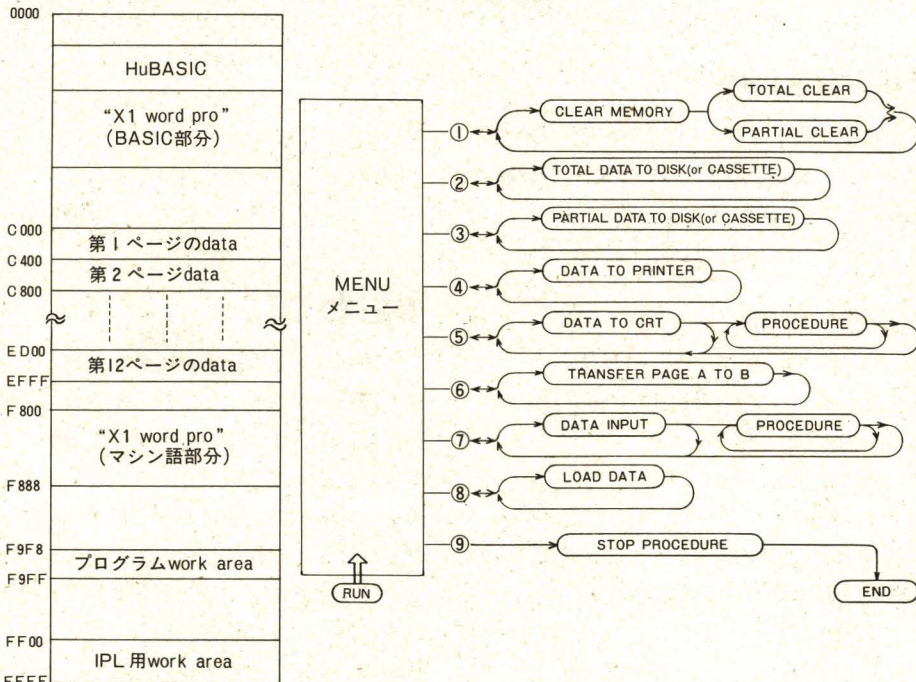
HuBASICでBASIC部分をキーインして，終ったら，MONITORでマシン語部分を入力してください。RUNする前に両方ともをセーブすること。

●構造

図2のような構造になっています。

●使い方

RUNすると画面は下のようになります。これを以下メニューと呼びますが，これがプログラムのセンターとなるもので，ここからいろいろな手続きを始めるわけです。

```
clear memory               ...1
total data to disk         ...2
partial data to disk       ...3
data to printer            ...4
data to crt                ...5
transfer page a to b       ...6
data input                 ...7
load data                  ...8
stop procedure             ...9
```

❶CLEAR MEMORY

これは12ページのデータを全部または部分的（ページ単位）に消去するメニューで，1を押すと画面は，

```
total clear                ...1

partial clear              ...2

turn to base? (y/n)
```

と出ます。ここで"TURN TO BASE？"つまり，メニューに戻りたい（消去しない）かどうかを聞いてきますので，消去したくなければ"Y"を押せば，すぐメニューに戻れます。"N"を押せば，1か2のどちらのコースにするかと聞いてきます。1を押すと全ページ（1～12）のデータがすぐクリアされて，画面はメニューに戻ります。2を押すと何ページ目をクリアしたいかと聞いてきますので，1から12までの数字を入れてCRすれば，そのページだけの内容がクリアされてメニューに戻ります。ここで注意しなくてはならないのは，これは機械語で実行しているので，とにかく早いのです。ページ番号の入力をまちがいのないようにしてくださいね。

図1　メモリマップ

アドレス	内容
0000	
	HuBASIC
	"X1 word pro"（BASIC部分）
C000	第1ページのdata
C400	第2ページdata
C800	≈
ED00	第12ページのdata
EFFF	
F800	"X1 word pro"（マシン語部分）
F888	
F9F8	プログラムwork area
F9FF	
FF00	IPL用work area
FFFF	

図2　プログラムの構造

RUN → MENU メニュー
- ① CLEAR MEMORY → TOTAL CLEAR / PARTIAL CLEAR
- ② TOTAL DATA TO DISK(or CASSETTE)
- ③ PARTIAL DATA TO DISK(or CASSETTE)
- ④ DATA TO PRINTER
- ⑤ DATA TO CRT → PROCEDURE
- ⑥ TRANSFER PAGE A TO B
- ⑦ DATA INPUT → PROCEDURE
- ⑧ LOAD DATA
- ⑨ STOP PROCEDURE → END

❷TOTAL DATA TO DISK(またはCASSETTE)

これは12ページのデータを全部セーブするためのメニューです。2を押すと，

```
file name ?
```

と出ますので，そのデータの名前を入力して CR を押せばOKです。終わるとメニューに戻ります。

❸PARTIAL DATA TO DISK(またはCASSETTE)

これは，12ページの任意ページの内容をカセットディスクにセーブするメニューです。3を押すとセーブするページ番号を聞いてきます。ページ番号を入力 CR を押すとファイル名を聞いてきます。あとはこの手続きと同じです。図6はページ12のデータを〝A12〞としてSAVEするときの画面です。実行後はメニューに戻ります。

```
input page no. to save ? 12
file name ?? A12
```

❹DATA TO PRINTER

これは，12ページの任意のページのデータ内容を画面に表示して，プリンタに出力するためのメニューです。4を押すと，

```
page ?
```

と聞いてきます。ページ番号を入力すると，そのページのデータが画面に表示され，プリンタに出力されます。

❺DATA TO CRT

これは12ページの任意のページの内容を画面に表示させるためのメニューです。5を押すと，

```
page ?
```

と聞いてきます。ページ番号を入力して，CR を押すと，そのページの内容が表示され画面の下に，

```
any problems ? y or n
```

と聞いてきます。
そのページの内容がOKだったらNを押せばメニューに戻ります。そのページの内容を修正したいときは，Yを押せばカーソルはページの先頭に移行して入力を待ちます。

入力が終わると(または CR を押すと)，また画面の下に

```
any mistakes ? y or n ?
```

と聞いてきます。
修正したければ何回でも修正できます。OKだったら〝N〞を押せば，直された新しい画面の内容が，そのページの新データとして再登録され，終わるとメニューに戻ります。

❻TRANSFER PAGE A TO B

これは，12ページのあるページのデータを他のページに転送するためのメニューです。6を押すと，データを転送したいページ番号を聞いてきます。
ページ番号を入れて CR すると，何ページにそのデータを入れるかを聞いてきます。もう一回行先のページ番号を入れて CR を押すとOKかどうかを聞いてきます。Nを押せばNOT OKでメニューに戻ります。Yを押せばすぐ実行して，終わるとメニューに戻ります。

下はページ6の内容をページ2に転送するときの画面表示です。

```
0<page<13
transfer page ? 6
      to page ? 2
    ok ? (y/n)? y
```

❼DATA INPUT

これは，12ページの任意のページにデータを入力するためのメニューです。7を押すと，

```
data  input

last page is

turn to base ? (y/n)
```

と出てきて，Yを押せばメニューに戻り，Nを押せば，

```
data to page ?
```

と続けて聞いてきます。入力したいページ番号を入れて CR すると，たとえばページ12に入力する場合，画面は，

```
page 12
■
```

と出て，入力待ちの状態になります。ここで入力して終わると（カーソルを右下に持っていくか，CR を押すことによって入力を終わらせることができます)。画面の下に

```
any mistakes ? y or n ?
```

ここからは5番のメニュー（DATA TO CRT）と同じです。

❽LOAD DATA

これはディスクやカセットテープにセーブされたデータを全部、またはあるページにロードする（セーブするときと同じページに入る）ためのメニューです。8を押すと，

```
file name to load ?
```

とロードしたいファイルの名前を聞いてきます。入力して CR を押すと

```
ok ? (y/n)
```

と出ます。〝N〞を押せばメニューに戻ります。〝Y〞を押せば，ディスクやカセットテープからデータがロードされ実行が終わるとメニューに戻ります。

❾STOP PROCEDURE

これはプログラムを終わらせるためのメニューです。9を押すとプログラムが中止され，画面がクリアされてカーソルは画面の左上に移動し，入力待ち状態になります。

なお，このSTOP PROCEDUREを実行しても，各ページのデータは消えないので，プログラムを必要に応じて中止したり，RUNしたりできます。

同様にカーソルが入力待ち状態ならば，メモリ内のデータを失わずにBREAKすることができます。

●おわりに

このプログラムがあれば頻繁に使うデータや図形を保存することができるので，使いかたによっては十分応用することができると思います。このプログラムはV-RAMのテキスト画面しか扱かっていないのでまだ十分にX1の性能を引き出してないわけです。みなさんがこのプログラムを自分の目的にあうように改造，拡張していくことを期待します。それでは。

ゲーム"GALACTICA WARS"のプログラム

X1グラフィックテクニック

Elder Man

●はじめに

シャープのパソコンテレビ X1の活用例として，ゲーム・プログラミングをテーマに，MZ-80Bの場合と比較しながら紹介したいと思います。

X1のBASIC（CZ8CB01）の，特にグラフィック関係の活用方法について，1月号で紹介された「GALACTICA WARS」(MZ-80B用)をX1用に移植しましたので，実際の活用例を通して解説していきたいと思います。

●X1のグラフィック関係のハード構成

X1にはプログラム用RAM64Kバイトの他に，ユーザー定義キャラクタジェネレータ（PCGと略す）用RAMが6Kバイト標準装備されていて，さらにオプションですがグラフィック用RAMの48Kバイトが装備されます。これだけの内容を装備して20万円を割る価格とは驚くばかりです。もう，8ビットマシンの究極の姿ではないかとも感じています。

●画面の表示能力

TV画面への表示は，独立した3つの方法に区分されます。

① テキスト表示
80文字×25行，40文字×25行（選択）
カラー8色（文字ごとに可能）

② カラーグラフィック表示
次の2通りの画面を選択します。
(i) 640×200ドット　1画面　または
320×200ドット　2画面
カラー8色（ドットごとに色指定）
(ii) 640×200ドット　3画面　または
320×200ドット　6画面
カラー8色（一画面単位に色指定）

③ テレビまたはビデオ画面

③の画面については，別の利用方法になりますので，ここでは省略します。

テキスト画面とグラフィック画面とはプライオリティ機能により画面の優先順位をつけることができます。

バックグラウンドカラーとして8色のうちから指定できます。

●X1のBASIC

X1のBASICは，MZシリーズのSB，SP系のBASICではなくて，SHARP／Hudson BASICだということは既に御存知のことと思いますが，現時点では，多機能，高速の最上位BASICだと思います。

MZ-80BのSB-5520は機能が少ないけれどもとにかく高速なBASICだと思っていますが，カラーグラフィック制御を含んだX1のBASICの処理速度はどうかを次のベンチマークテストで調べました。

```
10  CLEAR：SCREEN 0,0,0：TIME
=0
20  FOR I＝0  TO 1000
30 (この行に調べたいステートメントを入れる)
40  NEXT
50  PRINT TIME
```

(80Bでは10行を，CLR：GRAPH I1,C,O1：TI$＝"000000"，50行をPRINT TI$と変える必要があります)。

結果については，54ページに一覧表で示しましたが，全般的に80Bと同程度の処理速度のようです(同程度ということは，カラー制御を行なうと若干遅くなるということです)。

●画面制御のためのBASICコマンド

WIDTH………テキスト画面の文字の大きさを設定します。

WIDTH 80では横80文字，縦25文字と設定され，同時にグラフィック画面も横方向640ドット，縦方向200ドットとなります。

WIDTH 40では横40文字，横方向320ドットとなり，2つの画面を持つことになります。

「GALACTICA WARS」は，横80文字，横方向320ドットで作られています。そのため，X1では横40文字として修正しました。

SCREEN
GRAPH………グラフィック画面の入出力モードを設定します。

SHARP系のBASICに慣れた人にも，Micro-Soft社系のBASICに慣れた人にも使いやすいように，同じ命令が2つ用意されています。

グラフィック画面の出力，入力を指定し，さらにグラフィック表示の3画面または6画面使用時の入出力画面を設定します。

「GALACTICA WARS」の画面構成は，テキスト画面が宇宙船のインサイドパネル，背景，ターゲットを表示し，グラフィック画面はビームで一画，FIGHTER，爆破パターンで一画，背景で一画使用しています。画面のプライオリティはテキスト画面を最下位にしてあります。

CONSOLE………画面での文字の表示エリアを設定します。

表示範囲を縦方向Y_S～Y_E，横方向X_S～X_Eとして，CONSOLE Y_S,Y_E,X_S,X_Eとすると指定した長方形のエリア内だけに文字を表示することができ，テキスト画面のクリアやスクロールもこのエリア内で行なわれます。

LOCATE
CURSOR………カーソルを指定位置へ移動します。

80Bでは，CONSOLEで指定したエリア外でも使用できましたが，X1では使えません。

COLOR………表示色と背景色とを設定します。

背景色の変化は，他に何の影響も与えませんので，「GALACTICA WARS」では敵のBEAMまたはMISSILEが命中したとき，こちらのW. BEAMが敵に命中したときにその効果を出すために使用しています。

```
2605  FOR I=0 TO 4
2610  COLOR 1,2:MUSIC "V14O4C1"
2620  COLOR 7,0:MUSIC "V14O5C1"
2630  NEXT:CLS 1
```

CREV………文字の表示モードを反転モードにしたり，標準モードにしたりできます。

CFLASH………文字の表示モードを切り換え，フラッシングさせることができます。

CSIZE………文字の表示する大きさを指定することができます。

0　ノーマル文字
1　垂直2倍文字
2　水平2倍文字
3　垂直2倍，水平2倍文字

この命令があるため，グラフィックが横方向640ドットでも，文字は40文字モードにすることができます。

CGEN………PCGの使用モードへの切り換えを行ないます。次のDEFCHR$で最大256個のキャラクタを定義し，使用できます。

DEF CHR$………PCGの文字パターンを定義します。

横方向8ドット，縦方向8ドットの大きさについて，3原色分のドットパターンを指定することにより，ドットごとに8色の色指定が可能になります。

横方向の8ドットは8ビットで表現されますので，HEXCHR$を利用して，ビットを16進数で表現し，これを8個ずつ3原色分用意すればよいことになります。

「GALACTICA WARS」では，背景に描く小宇宙，球状星団，土星，地球などをこのPCGによって描いています。MZ-80B用のものでは，16×16ドットのPATTERN文で描いていましたが，X1ではPCGでドット単位に色を指定できるばかりでなく，プライオリティ機能で一番後ろの背景にすることもできます。32000行以降がPCGの定義プログラムになっています。16×16ドットを8×8ドットのキャラクタを4個組み合わせることにより描いています。

PCGのキャラクタ定義は手作業では，大変しんどいので，パターンエディタ(16×16ドット)などのソフトを使用してDATA文としてキャラクタデータを得るようにすべきだと思います(PCGが標準装備ならパターンエディタも標準でついてもいいと思うのですが)。

定義されたキャラクタの表示にはPRINT #0を使います。CHR$(0～32)のコントロールコード以外ではPRINT文でOKです。ベンチマークテストでも，普通のキャラクタと同程度の速度で表示されます。

WINDOW………論理座標から画面の大きさである絶対座標に変換します。

グラフィック命令(PSET，LINEなど)について，画面に合わせて，その都度座標を計算する必要がなくなる便利なものです。

CLS………画面をクリアします。

CLS　テキスト画面クリア
CLS 0　グラフィック1～3同時クリア
CLS 1　グラフィック1をクリア
CLS 2　グラフィック2をクリア
CLS 3　グラフィック3をクリア
CLS 4　グラフィック1～3とテキスト画面を同時にクリアします。

ベンチマークテストでは，やはりグラフィック画面のクリアはテキスト画面よりは遅いのですが，CLS 0は，80BのGRAPHICよりも高速になっています(何と3画面クリアの方が早いのだ!)。

PALET………8色で指定されているカラーを他色に切り換える命令です。

ベンチマークテストの結果からも，高速処理を行なえますので，ダイナミックなカラー変化を行なえます(しかし，個人的な趣味からいうと，あまり趣味性の高い方法とは思えないので，イヤミのない使い方を考える必要があると思います)。

PRW………テキスト画面とグラフィック画面との優先順位を設定します。

カラーコードごとに指定できます。

CANVAS………単色3画面モードのときの各グラフィックの画面の色を指定します。

「GALACTICA WARS」では，敵のUFOごとにグラフィックスの色を変えているので，各処理ごとにこの命令を使用しています。ベンチマークテストにもあるように少々処理速度が遅いのでPALET文のようなダイナミックな使い方には向いていないと思います。

LAYER………テキスト画面とグラフィック単色3画面との優先順位を設定します。つまり，4画面の優先順位を指定することができ，遠近感の表現に最適な命令です。

「GALACTICA WARS」ではプログラムの60行でLAYER 4,1,2,3として画面の優先順位を設定していますので，BEAMが一番手前で，FIGHTER，爆破パターンが二番目，背景が一番奥になります(背景はテキスト画面とグラフィック3とで構成しています)。

GET@………グラフィック画面のドットデータを読み込み，配列変数に代入します。

PUT@………GET@で得られた画面のドットデータを指定した領域に表示します。

「GALACTICA WARS」では背景にテキスト画面を使用しているためターゲートの移動に用いています。

POKE@………V-RAM内の指定されたアドレスに1バイトずつのデータを書き込みます。

●グラフィックのための BASICコマンド

PSET………グラフィックの画面のX，Y の位置にドットをセットします。

ベンチマークテストでは，カラー指定があるにもかかわらず，80Bよりも高速でした。

「GALACTICA WARS」では，もちろん背景の星として使用しています。グラフィック3は単色なので，シアンとして星を描いています。色のついた星はPCGによって描いたものです（プログラムリスト8500行～8690行）。

PRESET………グラフィック画面のX，Yの位置のドットをリセットします。

LINE………画面上に直線や長方形を描くだけでなく，長方形のなかを塗りつぶしたり，座標間を実線でつなぎます。

直線を引く場合では，実線だけでなく点線や一点鎖線を描くことができます。

また，テキスト画面に対しても文字として，ラインボックス，ボックスフルの命令を実行します。

「GALACTICA WARS」では，BEAMにLINE文を使用しています。BEAMらしいLINE文の使い方として，知らない人のために紹介しますと，プログラムの1540行～1574行にあるように，LINE, PRESET文が，PSET文より2行多く入っています。1560行，1570行では，CX＋1として，描いたLINEの座標からずらしてLINEを消しています。一度試してください。

POSITION………PATTERN文によるドットパターンの表示位置を指定します。

PATTERN………8ビット単位のドットパターンを積み重ねてグラフィックパターンを描きます。

「GALACTICA WARS」での種々のUFOはもっぱらこのPATTERN文で描かれています。ベンチマークテストでは，80BよりもX1の方が倍以上遅くなっています（同じPATTERN文だと思うのですが，内容が少し違っているのでしょうか？）

ここで，初歩的なことなのですが，物の移動に伴うチラツキについてその除外の方法を紹介します。

描いて消すというパターンをとりますと人間の目にはチラツキとして写ってしまいます。これを避ける方法として2つの方法が考えられます。

① 2画面の切り換えとし，描き終わってから表示する画面を切り換える（3D-フライトシミュレータなど）。

② チラツキは，物体を馬にたとえれば，完全に一馬身以上移動すればおこりません。一馬身以内の移動の際，特に停止時に起こります。

「GALACTICA WARS」では，PATTERN文で，描いてあった絵の上に絵を描くという方法でチラツキを防止しています。つまり，PATTERN文で描かれる物体の周囲に空白を入れておくのです。空白で消される部分の範囲内の移動はチラツキなしでみることができます。移動する反対方向に空白のPATTERN文を入れるのもひとつの方法です。

CIRCLE………円，弧を描きます。全周円の場合右端から描き始めますが，けっこう高速で描きあげます。

POLY………多角形を描きます。

PAINT……… 画面の特定のエリアを指定した色またはタイルパターンで塗りつぶします。タイルパターンの設定は，8ドット単位で3原色分必要です。

●グラフィック プログラムについて

グラフィック表現によるプログラムは次の段階に分類できるのではないかと思います。

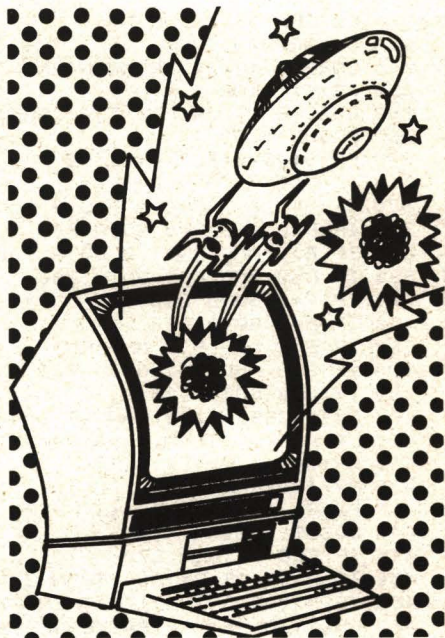
① 視覚用資料（グラフ表示）

② TVゲーム（キャラクタパターンの移動）

③ コンピュータグラフィックス（グラフィックパターンの移動，3Dディスプレイ等）

X1の機能からいえば，①については便利な命令群が用意されていますので，その方面のプログラムテクニックというよりも，どう表現すればよいかという本質的な点を考えさせられるレベルに達していると思います。この資料作成という点からは特に処理速度は問題になりませんので，PAINT文，CIRCLE文などの有効な活用が期待されます。

②のTVゲームはゲームソフトの代表のようですが，X1におけるPCG機能とプライオリティ機能を活用することにより，BASICで作っても，これまでにない楽しいものが出現することが期待されます。

③のコンピュータグラフィックスというと大型計算機による多量データの高速処理を思い浮かべるでしょうが，マイコンの世界でも徐々にグラフィック関係が充実してきていますので，これまでにないマイコンならではというアニメティックな新しい作品が誕生し，今後マイコンの進歩とともに高度化し，現在のコンピュータグラフィックスの技術を吸収し，より発展する可能性があると思います。何と言っても，マイコンの世界では，他のメディア（映画，小説，絵）とは違って，プレーヤーがソフトの描く世界に参加し，楽しめるという性格があるのですから。

ベンチマークテスト結果　一覧表

ステートメント	X1 (80B)
NOTHING	1 (1)
A=A+1	3 (2)
CLS (PRINT CHR$(6))	19 (17)
CLS 0 (GRAPH C)	110 (121)
CLS 1	121 (−)
CLS 4	127 (137)
COLOR 7,0	16 (−)
PALET 7,1	16 (−)
SCREEN 0,0,1	16 (2)
CURSOR 10,10 : PRINT "?"	3 (6)
LAYER 1,2,3,4	97 (−)
CANVAS 1,4,7	97 (−)
POSITION 160,100 : PATTER N−16,A$	23 (11)
*A$="DFGGHTHYJUGHTRUD"	
POSITION 160,100 : PATTER N−16,A$+A$	44 (15)
PRINT #0, CHR$(1)	4 (−)
*DEF CHR$(1)=HEXCHR$("1~1")+HEXCHR$("2~2") +HEXCHR$("3~3")	

ステートメント	X1 (80B)
PSET (100,100,3)	2 (4)
PRESET (100,100,3)	2 (4)
LINE (0,0)−(319,199), PSET, 1	103 (107)
LINE (0,0)−(319,199), PRESET, 1	103 (107)
LINE (0,0)−(100,100), PSET, B	112 (−)
PUT @ (100,100)−(115,115), A%, PSET, 7	48 (−)
PUT @ (100,100)−(115,115), A%, PSET, 1	3 (3)
IF I=2000 THEN END	4 (5)
IF I=2000 OR I<0 THEN END	22 (12)
A=SIN (12)	3 (4)
A=RND	19 (−)

*テストする前にあらかじめ定義しておきます。
(−) 80Bにはない命令
*単位は1000回についての秒，1回でみれば
1 msec になります。

リスト


```
10 REM ****************************************
20 REM * GALACTICA WARS (X1)  by ELDER MAN *
30 REM ****************************************
40 WIDTH 40:TEMPO 300:SCREEN 0,0,0
50 COLOR 7,0:PALET:CSIZE:CREV:CFLASH
60 WINDOW:PRW:CANVAS 3,4,5:LAYER4,1,2,3
70 DEFINT A-Y:KAI=1:A1=2:A2=5:A3=15
80 DIM A$(30),B$(2),C%(2):CLICKOFF
90 GOSUB 9500:CLS 4
110 GOSUB 9000:CLS 4
130 GOSUB 8500
150 GOSUB 8000
170 FOR I=0 TO 20:MUSIC"V1203C1#C":NEXT
210 FOR I=0 TO 6
220 CURSOR 19,24:PRINT"        ";:MUSIC "V1305E2"
230 COLOR 2,0
240 CURSOR 19,24:PRINT"WARNING";:MUSIC "V1305C2"
250 NEXT:COLOR 7
260 CURSOR 27,24:PRINT "FIGHTING !";
265 GOSUB 5000
270 PP=0:QQ=0:FLG=0:CLS 2
290 IF M=0 THEN 8100
300 IF F=0 AND B=0 AND S=0 GOTO 800
310 IF F=0 AND B=0 GOTO 600
320 IF F>5 AND RND<.2 GOTO 900
330 IF B=0 AND F>3 GOTO 700
340 IF F=0 GOTO 500
350 IF B=0 GOTO 400
360 IF B>2 AND F>2 AND RND<.5 GOTO 500
370 IF B>2 AND F>2 GOTO 700
380 IF B>0 GOTO 500
400 Z=1:SCREEN ,,2:CANVAS 3,4,5
420 IF RND<.5 THEN PX=0:QQ=2:GOTO 430
425 PX=300
430 PY=170*RND+12
435 PX=PX-1+QQ:PY=PY+(SIN(ZP)<0)*4+2
440 GOSUB 1000
445 IF FLG=1 THEN 270
450 IF PX<0 OR PX>304 THEN 270
455 IF PY<12 OR PY>171 THEN 270
460 POSITION PX,PY:PATTERN -16,A$(8)
```

```
465 IF RND<.1 GOSUB 4500:IF FLG=2 THEN 8700
470 GX=PX+8:GY=PY+8
480 ZP=ZP+.06:GOTO 435
500 Z=2:SCREEN ,,2:CANVAS 3,6,5
520 IF RND>.3 THEN PY=12:QQ=2:GOTO 550
540 PY=171:PX=300*RND:QQ=0
550 PY=PY-1+QQ:PX=PX+(SIN(ZP)<0)*2+1
555 GOSUB 1000
558 IF FLG=1 THEN 270
560 IF PX<0 OR PX>300 THEN 270
570 IF PY<12 OR PY>171 THEN 270
575 IF RND<.05 GOSUB 5500:IF FLG=2 THEN 8700
576 IF FLG=1 THEN 270
580 POSITION PX,PY:PATTERN -16,A$(10)
590 GX=PX+8:GY=PY+8
595 ZP=ZP+.06:GOTO 550
600 Z=3:SI=3:SCREEN ,,2:CANVAS 3,1,5
620 IF RND<.5 THEN PX=0:QQ=2:GOTO 650
630 PX=284:PY=170*RND+12
650 PX=PX-1+QQ:PY=PY+(SIN(ZP)<0)*2+1
655 GOSUB 1000:CANVAS 3,1,5
658 IF FLG=1 THEN 270
660 IF PX<0 OR PX>284 THEN 270
670 IF PY<12 OR PY>171 THEN 270
675 IF RND<.03 GOSUB 6500:SCREEN 0,0,2:IF FLG=2 THEN 8700
680 POSITION PX,PY:PATTERN -16,A$(13)+A$(14)
690 GX=PX+16:GY=PY+8
695 ZP=ZP-.06:GOTO 650
700 Z=5:SCREEN 0,0,2:CANVAS 3,4,5
730 IF RND<.5 THEN PX=0:QQ=2:GOTO 750
740 PX=284:PY=155*RND+12:QQ=0
750 PX=PX-1+QQ:PY=PY+(SIN(ZP)<0)*4+2
755 GOSUB 1000
758 IF FLG=1 THEN 270
760 IF PX<0 OR PX>284 THEN 270
770 IF PY<12 OR PY>171 THEN 270
775 POSITION PX,PY:PATTERN -16,A$(8)
780 POSITION PX+14,PY+4:PATTERN -16,A$(8)
785 IF RND<.1 GOSUB 7500:IF FLG=2 THEN 8700
790 GX=PX+15:GY=PY+8
795 ZP=ZP-.06:GOTO 750
800 Z=4:SI=5:SCREEN ,,2:CANVAS 3,4,5
820 IF RND<.5 THEN PX=0:QQ=2:GOTO 850
830 PX=284:PY=170*RND+12
850 PX=PX-1+QQ:PY=PY+(SIN(ZP)<0)*2+1
855 GOSUB 1000:CANVAS 3,1,5
858 IF FLG=1 THEN 270
860 IF PX<0 OR PX>284 THEN 270
870 IF PY<12 OR PY>171 THEN 270
875 IF RND<.4 GOSUB 7000:SCREEN ,,2:IF FLG=2 THEN 8700
880 POSITION PX,PY:PATTERN -16,A$(15)+A$(16)
890 GX=PX+16:GY=PY+8
895 ZP=ZP+.06:GOTO 850
900 Z=1:SCREEN ,,2:CANVAS 3,4,5
920 PY=12:PX=200*RND+100
930 PY=PY+4:PX=PX-4
940 GOSUB 1000
950 IF FLG=1 THEN 270
960 IF PX<0 THEN 270
970 IF PY>171 THEN 270
980 POSITION PX,PY:PATTERN -16,A$(17)
990 GX=PX+8:GY=PY+8
995 GOTO 930
1000 COLOR 6,0:IF ZW=0 THEN 1020
1010 CURSOR 7,24:PRINT STRING$(W,"■")+STRING$(10-W,"▒");
1015 ZZ=ZZ+ZW:W=ZZ:IF W>10 THEN W=10
1020 C$=INKEY$(0):IF C$="" THEN 1035
1025 C=ASC(C$)-48
1030 ON C GOTO 1220,1240,1260,1280,1300,1320,1340,1360
1035 DX=0:DY=0
1040 X=X+DX:Y=Y+DY
1060 IF X<0 THEN X=0
1070 IF X>39 THEN X=39
1080 IF Y<2 THEN Y=2
1090 IF Y>22 THEN Y=22
```

```
1100 PUT@ (X1,Y1)-(X1,Y1),C%
1110 GET@ (X,Y)-(X,Y),C%
1120 COLOR 3:LOCATE X,Y:PRINT"+";
1125 SCREEN 0,0,2:X1=X:Y1=Y
1130 RETURN
1220 ZW=.3:MUSIC "V1204B0":GOTO 1040
1240 DY=1:GOTO 1040
1260 ZW=0:MUSIC "V1203C0":GOTO 1040
1280 DX=-1:GOTO 1040
1300 GOSUB 1500:GOTO 1040
1320 DX=1:GOTO 1040
1340 GOSUB 2500:GOTO 1040
1360 DY=-1:GOTO 1040
1500 REM *** BEAM FIRE ***
1510 IF ZW=0 OR W=10 THEN 1520
1515 RETURN
1520 SCREEN 0,0,1
1530 CX=X*8+3:CY=Y*8+3:MUSIC "V1304B1"
1540 LINE (0,187)-(CX,CY),PSET
1550 LINE (319,187)-(CX,CY),PSET
1560 LINE (0,187)-(CX+1,CY),PRESET
1570 LINE (319,187)-(CX+1,CY),PRESET
1572 LINE (0,187)-(CX,CY),PRESET
1574 LINE (319,187)-(CX,CY),PRESET
1580 IF Z=5 THEN 1600
1590 IF (CX-GX)*(CX-GX)+(CY-GY)*(CY-GY)<25 GOTO 3500
1595 RETURN
1600 UX=CX-GX:UY=CY-GY
1610 IF ABS(UX)<16 AND ABS(UY)<10 AND UX*UY>0 GOTO 3500
1620 RETURN
2000 FOR I=0 TO 3
2010 COLOR 7,6:MUSIC "V1503C0"
2015 COLOR 7,0:MUSIC "V1504C0"
2020 NEXT
2025 CURSOR 27,24:PRINT "              ";
2030 FOR I=0 TO 2
2040 CURSOR 19,24:PRINT"         ";:MUSIC "V1305E2"
2045 COLOR 2,0
2050 CURSOR 19,24:PRINT"WARNING";:MUSIC "V1305C2"
2055 NEXT:COLOR 7
2060 CURSOR 27,24:PRINT "DAMAGE !";D;
2070 IF D=0 OR D<0 THEN FLG=2
2080 RETURN
2500 IF W<10 THEN RETURN
2520 W=0:ZW=0:ZZ=0:RESTORE 30000
2530 QX=X*8+3:QY=Y*8+3:SCREEN 0,0,1
2540 FOR I=187 TO QY STEP -3
2550 SX=(187-I)*QX/(187-QY):TX=(I-QY)*(317-QX)/(187-QY)+QX
2560 READ C$:MUSIC "V1403"+C$
2570 LINE (SX,I)-(TX,I),PSET,1
2580 NEXT
2590 IF (GX-QX)*(GX-QX)+(GY-QY)*(GY-QY)<49 THEN 2600
2595 CLS 1:GOTO 2660
2600 CANVAS 3,2,5:CLS2
2605 FOR I=0 TO 4
2610 COLOR 1,2:MUSIC "V1404C1"
2620 COLOR 7,0:MUSIC "V1405C1"
2630 NEXT:CLS1
2640 GOSUB 5200:GOSUB 5000:FLG=1:GY=0
2660 COLOR 6:CURSOR 7,24:PRINT STRING$(W,"■")+STRING$(10-W,"▒");
2670 RETURN
3500 SI=SI-1:PQ=0
3515 SCREEN 0,0,2:CANVAS 3,6,5
3520 IF Z=5 THEN 3600
3530 FOR I=1 TO 7
3535 IF SI<>0 AND Z>2 THEN PQ=8
3540 POSITION PX+PQ,PY:PATTERN -16,A$(I):MUSIC"V1503C0#C0"
3545 IF SI=0 AND Z>2 THEN POSITION PX+16,PY:PATTERN -16,A$(I)
3550 NEXT:IF Z<3 OR SI=0 AND Z>2 GOSUB 5200
3560 GOSUB 5000
3565 IF Z>2 AND SI<>0 THEN RETURN
3570 FLG=1:GY=0:RETURN
3600 FOR I=1 TO 7
3620 POSITION PX,PY:PATTERN -16,A$(I):MUSIC "V1503C0#C0"
3625 POSITION PX+14,PY+4:PATTERN -16,A$(I)
```

```
3630 NEXT
3640 GOSUB 5200:GOSUB 5000
3650 FLG=1:GY=0:RETURN
4500 SCREEN 0,0,1
4515 FOR I=0 TO 3
4520 MUSIC "V12O4G0"
4530 POSITION PX,PY:PATTERN -16,A$(9)
4535 MUSIC "V12O4#F0"
4540 POSITION PX,PY:PATTERN -16,A$(0)
4550 NEXT
4560 SCREEN 0,0,2
4570 IF RND<.2 THEN D=D-1:GOSUB 2000
4580 RETURN
5000 COLOR 5,0:CURSOR 21,0:PRINT M
5020 CURSOR 26,0:PRINT S
5030 COLOR 6,0:CURSOR 31,0:PRINT B
5040 COLOR 4,0:CURSOR 36,0:PRINT F;
5050 RETURN
5200 ON Z GOTO 5300,5350,5400,5450,5460
5220 RETURN
5300 F=F-1:RETURN
5350 B=B-1:RETURN
5400 S=S-1:RETURN
5450 M=M-1:RETURN
5460 F=F-2:RETURN
5500 POSITION PX,PY:PATTERN -16,A$(12):MUSIC "V13O4A0#AA#GA#AA"
5520 GX=PX+8:GY=PY+12
5530 GOSUB 5800
5540 IF RND<.4 THEN D=D-2:GOSUB 2000
5545 POSITION PX,PY+4:PATTERN -16,A$(0)
5547 IF FLG=2 THEN RETURN
5550 PX=PX+1:PY=PY-3:GX=PX+8:GY=PY+8
5555 IF PX>300 OR PY<12 THEN FLG=1:RETURN
5560 POSITION PX,PY:PATTERN -16,A$(11)
5570 GOSUB 1000
5575 IF FLG=1 THEN RETURN
5580 GOTO 5550
5800 HX=GX-4:HY=GY
5820 IF GX<160 THEN IX=2*RND:GOTO 5840
5830 IX=-2*RND
5840 HX=HX+IX:HY=HY+4
5850 IF HY>179 THEN POSITION HX,HY-4:PATTERN -8,A$(0):RETURN
5860 POSITION HX,HY:PATTERN -8,B$(2)
5870 GOTO 5840
6500 G1=PX+8:G2=PX+21:G3=PY+10:SCREEN ,,1
6520 LINE (G1,G3)-(10,187),PSET,1:LINE (G1,G3)-(140,187),PSET,1
6530 LINE (G1,G3)-(0,120),PSET,1:LINE (G2,G3)-(319,140),PSET,1
6540 LINE (G1,G3)-(0,20),PSET,1:LINE (G2,G3)-(300,187),PSET,1
6550 LINE (G1,G3)-(80,12),PSET,1:LINE (G2,G3)-(180,12),PSET,1
6560 LINE (G1,G3)-(200,187),PSET,1:LINE (G2,G3)-(280,12),PSET,1
6570 LINE (G2,G3)-(319,40),PSET,1:LINE (G2,G3)-(319,100),PSET,1
6580 MUSIC "V15O5+B0-C-E+G-EFA+E-G+D-AC+G-BC2"
6590 IF RND<.3 THEN CLS 1:RETURN
6600 D=D-4:GOSUB 2000
6610 CLS 1:RETURN
7000 GX=PX+2+28*RND:GY=PY+4+5*RND
7020 SCREEN ,,1:MUSIC "V13O5G1"
7030 IF PY<100 THEN G1=319*RND:G2=187:GOTO 7050
7040 G1=319*RND:G2=12
7050 LINE (GX,GY)-(G1,G2),PSET,1
7060 IF RND<.2 THEN D=D-1:GOSUB 2000
7070 CLS 1:SCREEN ,,2
7080 RETURN
7500 SCREEN ,,1
7520 FOR I=0 TO 1
7530 POSITION PX,PY:PATTERN -16,A$(9):MUSIC "V12O4G0"
7540 POSITION PX,PY:PATTERN -16,A$(0):MUSIC "V12O4#F0"
7550 POSITION PX+14,PY+4:PATTERN -16,A$(9):MUSIC "V12O4G0"
7560 POSITION PX+14,PY+4:PATTERN -16,A$(0):MUSIC "V12O4#F0"
7570 NEXT:SCREEN ,,2
7580 IF RND<.2 THEN D=D-1:GOSUB 2000
7590 RETURN
8000 CURSOR 0,0:PRINT "* GLACTICA WARS *  M=    S=    B=    F=    "
8020 PRINT STRING$(40,"-")
8030 CURSOR 0,23:PRINT STRING$(40,"-");
8040 CURSOR 0,24:PRINT "W.BEAM ";
```

```
8050 COLOR 6,0:CURSOR 7,24:PRINT STRING$(10,"▒");
8060 COLOR 2,0:CURSOR 19,24:PRINT "WARNING";
8070 RETURN
8100 MUSIC "V1404C3EGECEGECEGEC6"
8145 IF KAI=5 THEN CURSOR 0,12:PRINT "Congraturation ! The Earth comes near !":M
USIC "V1506BBBBB+C8":END
8150 CURSOR 7,9:PRINT "YOU WIN !   Round No.";KAI;
8160 CURSOR 10,11:PRINT "Try Next ? (Y/N)":BEEP
8170 S$=INKEY$:IF S$="Y" THEN BEEP:GOTO 8190
8180 IF S$="N" THEN END
8185 GOTO 8170
8190 IF KAI=1 THEN A1=2:A2=7:A3=20
8200 IF KAI=2 THEN A1=4:A2=10:A3=30
8205 IF KAI<>3 THEN 8290
8207 FOR I=8 TO 17:A$(I)="":NEXT
8210 RESTORE 15000
8220 FOR I=8 TO 17:FOR J=1 TO 32
8230 READ K:A$(I)=A$(I)+CHR$(K)
8240 NEXT:NEXT
8290 KAI=KAI+1:COLOR 7,0:CLS 4:GOTO 130
8500 SCREEN ,,3
8530 FOR I=0 TO 100
8540 PSET (RND*320,RND*175+10,1)
8550 NEXT
8560 M=1:S=INT(A1*RND)+1:B=INT(A2*RND)+4:F=INT(RND*A3)+6
8570 D=20:W=0:ZW=0:ZZ=0:X=20:Y=12
8580 X1=X:Y1=Y:SCREEN ,,0:CGEN 1
8590 E$=HEXCHR$("0000000800000000")
8600 F$=HEXCHR$("0000000000000000")
8610 DEFCHR$(10)=E$+F$+F$
8612 DEFCHR$(11)=F$+E$+F$
8614 DEFCHR$(12)=E$+E$+F$
8616 DEFCHR$(13)=E$+F$+E$
8618 DEFCHR$(14)=F$+E$+E$
8620 DEFCHR$(15)=E$+E$+E$
8622 FOR I=0 TO 40
8624 CX=RND*39:CY=RND*20+2:C=RND*5+10
8626 CURSOR CX,CY:PRINT#0 CHR$(C)
8628 NEXT:GOSUB 31000
8690 RETURN
8700 MUSIC "V1404+C2BAGFEDC#CC#C6"
8720 CURSOR 7,9:PRINT "GAME OVER !  Round No.";KAI;
8730 CURSOR 10,11:PRINT "Try Again ? (Y/N)":BEEP
8740 S$=INKEY$:IF S$="Y" THEN BEEP:GOTO 8760
8750 IF S$="N" THEN END
8755 GOTO 8740
8760 COLOR 7,0:CLS 4:KAI=1
8770 FOR I=8 TO 17:A$(I)="":NEXT
8780 RESTORE 10080
8790 FOR I=8 TO 17:FOR J=1 TO 32
8800 READ K:A$(I)=A$(I)+CHR$(K)
8810 NEXT:NEXT:GOTO 130
9000 CLS4:WIDTH 80:COLOR 7,0
9020 CURSOR 5,0:PRINT "***   GALACTICA WARS   by Elder Man   ***":BEEP
9030 CURSOR 5,2:PRINT "[ + ] is a Target !"
9040 CURSOR 0,4
9050 PRINT "┌─┐┌─┐         7 = W.BEAM FIRE ( at full Battery )"
9060 PRINT "|7||8|          8 = UP"
9070 PRINT "└─┘└─┘"
9080 PRINT "┌─┐┌─┐┌─┐      4 = LEFT HAND"
9090 PRINT "|4||5||6|       5 = BEAM FIRE    ( Normal Beam )              M.SHIP"
9100 PRINT "└─┘└─┘└─┘      6 = RIGHT HAND"
9110 PRINT "┌─┐┌─┐┌─┐      1 = Battery on                                 S.SHIP"
9120 PRINT "|1||2||3|       2 = DOWN"
9130 PRINT "└─┘└─┘└─┘      3 = Battery off                                BOMBER"
9140 PRINT
9150 PRINT "Battery on -- W.BEAM can't Fire ( 1 W.BEAM can                FIGHTER"
9160 PRINT "Battery off - W.BEAM can Fire !     crush all !! )"
9170 PRINT "M.SHIP ATTACK ------- 1 Damage  ( 5 BEAM crush ! )            TWIN-"
9180 PRINT "S.SHIP ATTACK ------- 4 Damages ( 3 BEAM crush ! )            FIGHTERS"
9190 PRINT "BOMBER ATTACK ------- 2 Damages ( 1 BEAM crush ! )"
9200 PRINT "FIGHTER ATTACK ------ 1 Damage  ( 1 BEAM crush ! )"
9210 PRINT "TWIN FIGHTERS ATTACK- 1 Damage  ( 1 BEAM crush ! )"
9220 PRINT "GALACTICA has 20 Advantages"
9230 PRINT
```

```
9240 PRINT "                        Stand by OK ?  Hit any Key !"
9250 POSITION 520,60:PATTERN -16,A$(15)+A$(16)
9260 POSITION 520,76:PATTERN -16,A$(13)+A$(14)
9270 POSITION 528,92:PATTERN -16,A$(11)
9280 POSITION 528,108:PATTERN -16,A$(8)
9290 POSITION 554,108:PATTERN -16,A$(17)
9300 POSITION 520,124:PATTERN -16,A$(8)
9310 POSITION 534,128:PATTERN -16,A$(8)
9320 S$=INKEY$:IF S$="" THEN 9320
9330 WIDTH 40:RETURN
9500 CURSOR 12,12:PRINT "JUST A MOMENT"
9520 BEEP:RESTORE 10000
9530 FOR I=0 TO 17:FOR J=1 TO 32
9540 READ K:A$(I)=A$(I)+CHR$(K)
9550 NEXT:NEXT
9555 RESTORE 20000
9560 FOR I=0 TO 2:FOR J=1 TO 8
9570 READ K:B$(I)=B$(I)+CHR$(K)
9580 NEXT:NEXT
9590 RETURN
10000 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
10010 DATA 0,0,0,0,8,5,2,2,49,10,4,8,16,0,0,0,0,0,128,132,24,32,128,48,192,64,
32,16,0,0,0
10020 DATA 0,0,16,8,8,21,3,75,53,10,23,5,8,8,16,0,0,0,64,130,140,48,232,128,48,2
00,64,48,140,2,0,0
10030 DATA 0,0,23,40,80,85,24,74,37,72,70,68,58,9,16,0,0,0,96,146,140,52,68,136,
48,140,66,178,12,32,192,0
10040 DATA 0,47,16,104,128,149,152,74,53,73,70,89,34,149,18,12,64,24,164,130,162
,82,36,138,178,36,66,42,72,9,144,100
10050 DATA 0,42,0,72,128,20,128,8,37,8,66,16,32,132,18,8,64,16,132,16,130,16,36,
130,16,32,66,40,64,8,16,68
10060 DATA 4,16,0,0,34,0,4,65,16,0,4,32,0,4,16,1,0,64,16,64,8,64,0,16,2,128,0,13
2,0,16,66,0
10070 DATA 0,1,16,0,8,0,0,0,64,0,8,0,0,16,0,0,0,0,4,0,136,0,0,32,4,0,64,0,2,0,64
,0
10080 DATA 0,0,12,3,1,3,6,5,14,19,96,0,0,0,0,0,0,48,192,128,192,96,160,112,200
,6,0,0,0,0,0
10090 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,20,8,20,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,40,16,40,0,0
10100 DATA 0,0,12,3,1,3,102,125,102,3,1,3,3,1,0,0,0,0,48,192,128,192,102,190,102
,192,128,192,192,128,0,0
10110 DATA 0,0,1,7,1,3,102,125,102,3,1,0,0,0,0,0,0,128,224,128,192,102,190,102
,192,128,0,0,0,0,0
10120 DATA 0,0,1,7,1,3,102,125,102,3,10,5,43,5,10,1,0,0,128,224,128,192,102,190,
102,192,80,160,212,160,80,128
10130 DATA 0,0,0,0,0,0,57,14,14,2,1,0,0,0,0,0,1,9,15,1,255,15,245,149,247,8,
240,0,0,0
10140 DATA 0,0,0,32,224,0,254,225,94,82,222,33,30,0,0,0,0,0,0,0,56,224,224,1
28,128,0,0,0,0,0
10150 DATA 0,0,0,0,63,42,127,42,127,42,63,0,0,0,0,0,1,15,255,255,170,255,170,2
55,170,255,255,15,1,0,0
10160 DATA 0,0,224,254,255,170,255,170,255,170,255,254,224,0,0,0,0,0,0,248,168
,252,168,252,168,248,0,0,0,0,0
10170 DATA 0,0,1,3,3,3,3,3,7,15,15,30,56,48,64,128,0,0,16,32,52,120,224,192,252,
248,0,0,0,0,0,0
15000 REM жжж NEW ENEMY жжж
15010 DATA 0,0,28,2,1,6,10,21,100,67,0,0,0,0,0,0,0,56,64,128,96,80,168,38,194,
0,0,0,0,0,0
15020 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,20,8,20,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,40,16,40,0,0
15030 DATA 0,96,16,8,7,15,26,27,23,20,9,11,11,17,96,0,0,6,8,16,224,240,88,216,23
2,40,144,208,208,136,6,0
15040 DATA 0,96,16,8,7,15,26,27,21,20,11,8,8,0,0,0,0,6,8,16,224,240,88,216,168,4
0,208,16,16,0,0
15050 DATA 0,96,16,8,7,15,26,27,21,21,10,13,10,21,98,0,0,6,8,16,224,240,88,216,1
68,104,176,80,176,72,166,0
15060 DATA 0,0,28,2,1,0,0,5,2,2,5,0,0,1,30,0,0,0,0,0,0,176,252,31,237,239,31,252
,128,0,0,0
15070 DATA 0,0,0,0,0,13,63,248,183,247,248,63,1,0,0,0,0,56,64,128,0,0,160,64,6
4,160,0,0,128,120,0
15080 DATA 0,0,0,112,8,4,53,106,53,14,110,17,14,10,17,96,0,0,113,143,26,15,131,1
99,175,89,233,95,45,7,3,193,0
15090 DATA 0,142,241,88,240,193,227,245,154,151,250,180,224,192,131,0,0,0,14,16,
32,172,86,172,112,118,136,112,80,136,6,0,0
15100 DATA 0,0,21,53,50,121,127,126,125,122,21,107,23,107,107,0,0,0,0,64,128,160
,72,176,108,208,204,224,252,248,224,0
20000 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0
```

```
20010 DATA 16,16,16,254,16,16,16,0
20020 DATA 0,0,0,0,24,60,60,24
30000 DATA -C0,-C,-#C,-#C,-D,-D,-#D,-#D,-E,-E,-F,-F,-#F,-#F,-G,-G,-#G,-#G
30010 DATA -A,-A,-#A,-#A,-B,-B,C,C,#C,#C,D,D,#D,#D,E,E,F,F,#F,#F,G,G
30020 DATA #G,#G,A,A,#A,#A,B,B,+C,+C,+#C,+#C,+D,+D,+#D,+#D,+E,+E,+F,+F
30030 DATA +#F,+#F,+G,+G,+#G,+#G,+A,+A,+#A,+#A,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B
30040 DATA +B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B,+B
31000 REM жжж BACK жжж
31010 ON KAI GOTO 32000,33000,34000,35000,36000
31020 STOP
32000 REM жжж KAI=1 жжж
32010 SCREEN 0,0,0:CGEN 1
32020 DEFCHR$(16)=HEXCHR$("0001122414290A28")+HEXCHR$("0000000000010203")+HEXCHR
$("0001122114290A2B")
32030 DEFCHR$(17)=HEXCHR$("24120807100B0000")+HEXCHR$("0402000000000000")+HEXCHR
$("25130807100B0000")
32040 DEFCHR$(18)=HEXCHR$("00E01000E4104824")+HEXCHR$("000000000000C0A0")+HEXCHR
$("00E01000E410C8A4")
32050 DEFCHR$(19)=HEXCHR$("1450942048000000")+HEXCHR$("C040800000000000")+HEXCHR
$("D450942048000000")
32060 CURSOR 10,7:PRINT#0 CHR$(16)+CHR$(18)
32070 CURSOR 10,8:PRINT#0 CHR$(17)+CHR$(19)
32080 CGEN 0:RETURN
33000 REM жжж KAI=2 жжж
33010 SCREEN 0,0,0:CGEN 1
33020 DEFCHR$(20)=HEXCHR$("000000000204090A")+HEXCHR$("0000000000000301")+HEXCHR
$("0000000002040B0B")
33030 DEFCHR$(21)=HEXCHR$("10541143422CB0C0")+HEXCHR$("0304040000000000")+HEXCHR
$("13541543422CB0C0")
33040 DEFCHR$(22)=HEXCHR$("0719615492D42848")+HEXCHR$("00000010A050C0C0")+HEXCHR
$("07196154B2D4E8C8")
33050 DEFCHR$(23)=HEXCHR$("10A0400000000000")+HEXCHR$("8080000000000000")+HEXCHR
$("90A0400000000000")
33060 CURSOR 30,17:PRINT#0 CHR$(20)+CHR$(22)
33070 CURSOR 30,18:PRINT#0 CHR$(21)+CHR$(23)
33080 CGEN 0:RETURN
34000 REM жжж KAI=3 жжж
34010 SCREEN 0,0,0:CGEN 1
34020 DEFCHR$(24)=F$+HEXCHR$("0108002A01148315")+HEXCHR$("0108002A01048211")
34030 DEFCHR$(25)=F$+HEXCHR$("2B85082248021002")+HEXCHR$("2A81082240021002")
34040 DEFCHR$(26)=F$+HEXCHR$("0020841040A049A4")+HEXCHR$("0020841000A04924")
34050 DEFCHR$(27)=F$+HEXCHR$("C8A194208A204800")+HEXCHR$("882184208A204800")
34060 CURSOR 12,14:PRINT#0 CHR$(24)+CHR$(26)
34070 CURSOR 12,15:PRINT#0 CHR$(25)+CHR$(27)
34080 CGEN 0:RETURN
35000 REM жжж KAI=4 жжж
35010 SCREEN 0,0,0:CGEN 1
35020 DEFCHR$(28)=F$+HEXCHR$("000001070F1F1F3F")+HEXCHR$("000001070F1F1F3F")
35030 DEFCHR$(29)=F$+HEXCHR$("3F3E19273C706080")+HEXCHR$("3F3E19273C706080")
35040 DEFCHR$(30)=F$+HEXCHR$("0106DEECECD8D8B0")+HEXCHR$("0106DEECECD8D8B0")
35050 DEFCHR$(31)=F$+HEXCHR$("68D8B06080000000")+HEXCHR$("68D8B06080000000")
35060 CURSOR 30,6:PRINT#0 CHR$(28)+CHR$(30)
35070 CURSOR 30,7:PRINT#0 CHR$(29)+CHR$(31)
35080 CGEN 0:RETURN
36000 REM жжж KAI=5 жжж
36010 SCREEN 0,0,0:CGEN 1
36020 DEFCHR$(32)=HEXCHR$("071D3A7C7CFCFEDF")+HEXCHR$("071D324901010000")+HEXCHR
$("071F374B03030120")
36030 DEFCHR$(33)=HEXCHR$("FFFEFE7F7F3F1F07")+HEXCHR$("0018A45358341807")+HEXCHR
$("0019A55368341807")
36040 DEFCHR$(34)=HEXCHR$("E0D81406171F1F6F")+HEXCHR$("E0D8040080800090")+HEXCHR
$("E0F8ECF8E8E0E090")
36050 DEFCHR$(35)=HEXCHR$("3F0F03061E3CF8E0")+HEXCHR$("00808080080D8E0")+HEXCHR
$("C0F0FCF8E0C0D8E0")
36060 CURSOR 18,11:PRINT#0 CHR$(32)+CHR$(34)
36070 CURSOR 18,12:PRINT#0 CHR$(33)+CHR$(35)
36080 CGEN 0:RETURN
```

自動的にパターンデータを作る

PCG EDITORプログラム

白井　篤

シャープ X1用のPCG EDITORを作りましたので紹介します。PCGとはプログラマブル・キャラクタ・ジェネレータの略で，ユーザーがキャラクタ（文字）を自由に定義，使用できるもので，X1には標準装備されています。X1のPCGはドットごとに色指定できるだけでなく，グラフィックとの優先順位をつけることができて，遠近感の表現が簡単にできます。しかし，このような便利で活用範囲の広いPCGが標準装備されているのはいいのですが，マシンに付属しているマニュアルにはドットの表現をキャラクタコードで表現するといった基本的なことしか書かれていません。これでは初歩的なユーザーにはせっかくのPCGが宝の持ちぐされになりかねないわけです。そこで，カラーディスプレイ（カラーTV）で，文字や絵を描くだけで，あとは自動的にパターンデータが作られるものが必要不可欠になります。

●PCG EDITORの特徴

① 24×24ドットとしてあり，複雑な漢字も定義できる（8×8の場合9文字同時に定義できる)。

② キャラクタデータは，DATA文として作成される。

③ 簡単なキー操作でドットごとの色指定，セットができる。

④ 一度定義したものを呼び出し，修正することができる。

このPCG EDITORはグラフィックRAMを使用しています。オールBASICのため，若干処理速度が遅くなっています。それでもグラフ用紙で作るよりは何百倍も早いと思いますが。

●PCG EDITORの使い方

まず，プログラムのLOADを行い，RUNさせます。ユーザーが本体のプログラムを同時に作成しやすいようにPCG EDITORのスタートの行番号は50000行にしてあります。

❶ ドットのセット，リセット

テンキーの8，6，4，2でカーソルを移動させます。ドットのセットは5のキーです。5をキー入力するとカラーを聞いてきますので，0～7のカラーコードを入力してください。カラーコードはCOLOR文のカラーコードと同じで，0を入力するとリセットになります。

カーソルの点滅，移動の速さはプログラムの50030行のTEMPOの設定で変えることができます。200に設定してありますが，好みによって変えてください。

❷DATA文の作成

ドットのセットが終了したらGのキーを入力してください。CHR$ NO.と聞いてきますが，これは，24×24ドットを1文字とみなして1～20まで20個を定義できることを意味していますので，任意の番号を入力してください。たとえば，1を入力したとすると（この場合はCRキーを押す必要があります)，画面の表示が変わり，プログラム文が作成，表示されます。CHR$ NO.が1であるとプログラム文は10000行から作成されます。画面に表示されただけでは，まだプログラムとして受け付けられているわけではないので，カーソルを先頭の10000行にもっていき，次々にCRキーを押してください。この作業によってプログラム文として登録されます。16×16ドットで作った場合など，24×24ドット文のデータが不必要な場合は，必要な行番号だけこの手続きを行なってください(修正作業を考えると，この作業は，すべて完成のあとDELETEしたほうがよいのですが)。

CHR$ NO.と行番号は次のように対応しています。

CHR$　NO. 1　　10000～10080
CHR$　NO. 2　　10100～10180
CHR$　NO. 3　　10200～10280
　　↓　　　　　　↓
CHR$　NO.20　　11900～11980

24×24ドットの画面は，通常の8×8ドットのキャラクタ9文字分で構成していて，その9文字分と末尾の行番号は次の対応をしています。

0 (00行)	1 (10行)	2 (20行)
3 (30行)	4 (40行)	5 (50行)
6 (60行)	7 (70行)	8 (80行)

❸DATA文の確認，修正

DATA文プログラムの登録を終えたら，再度RUNさせてください。Rキーを入力するとCHR$ NO.を聞いてきますので，呼び出したいNO.を入力してください。数秒の後，定義された24×24ドット分が実際の大きさで画面右上に表示されます。修正の必要があればYキーを，不要であればNキーを入力してください。Yキーを入力すると，入力を完了した状態が描かれますので，修正するなど❶と同じ作業を行なってください。画面クリアはCキーです。

❹PCG EDITORのDELETE

キャラクタの定義が必要な数だけ完了したら，Dキーを入力してください。DATA文だけ残り，PCG EDITORのプログラムはDELETEされます。誤操作を避けるため〝READY? Y/N=″と聞いてきますのでYを入力してください。

●定義されたPCG用DATA文の使用

PCG EDITORをDELETEするとDATA文だけが残ります。このDATA文は次のプログラムにより，キャラクタジェネレータに定義できます。

```
10  FOR I=0 TO X
20  A$=""
30  FOR J=1 TO 24
40  READ A
50  A$=A$+CHR$(A)
60  NEXT
70  DEF CHR$(I)=A$
80  NEXT
```

Xは，0〜180の数字で8×8ドットを1文字として，(X+1)個としてください。Iは0から始める必要はありませんが，その場合はXにその分を加える必要があります。

●PCG EDITORの有効な活用方法

PCG EDITORのプログラムは次のようになっています。

50000〜50250	初期設定，画面表示
50260〜50450	キー入力，分岐
51000〜51020	ドットセット
53000〜53050	プログラム消去
54000〜54710	DATA文作成，表示
55000〜57900	定義したキャラクタの表示
58000〜58220	キャラクタをエディットする状態にする。

X1のBASICにはMIRROR$という便利な命令があります。ドットの左右反転命令で，描いたパターンを右向きから左向きに簡単に変換できるのです。58030行のCG$をMIRROR$(CG$)とすると反転したキャラクタパターンが得られます。ただし，8×8ドット単位の反転なので，24×24ドットがきれいに反転するわけではありません。上下を反転させる方法については，考えてみてください。若干の修正で可能です(ヒント:58020行をFOR I==23 TO 0 STEP−1と変更する)。


```
50006 REM ****************************
50010 REM * PCG EDITOR by A.SHIRAI   *
50020 REM ****************************
50030 TEMPO 200
50040 WIDTH40:COLOR7,0:SCREEN0,0,0
50050 CGEN0:WINDOW:CLEAR:BEEP:LAYER 1,2,3,4:CANVAS 5,1,0
50060 DIM A%(23,23),B%(2),ST$(32):DEFINT A-Z
50070 FOR I=0 TO 24:C=1
50074 SCREEN 0,0,2
50075 IF (I MOD 8)=0 THEN C=5:SCREEN 0,0,1
50080 LINE (I*8,0)-(I*8,24*8),PSET,C
50090 LINE (0,I*8)-(24*8,I*8),PSET,C
50100 NEXT
50110 LOCATE 25,0:PRINT"* PCG EDITOR *"
50120 LOCATE 25,6:PRINT"8 = UP"
50130 LOCATE 25,7:PRINT"4 = LEFT"
50140 LOCATE 25,8:PRINT"5 = SET"
50150 LOCATE 25,9:PRINT"6 = RIGHT"
50160 LOCATE25,10:PRINT"2 = DOWN"
50170 LOCATE25,11:PRINT"C = CLS"
50180 LOCATE25,12:PRINT"D = DELETE"
50190 LOCATE25,13:PRINT"G = GENERATE"
50200 LOCATE25,14:PRINT"R = RECALL"
50210 LOCATE25,16:PRINT"COLOR (0-7)"
50220 LOCATE25,18:PRINT"CHR$ NO.(1-20)"
50250 LOCATE 0,0:X=0:Y=0
50260 S$=INKEY$(0)
50270 IF S$="8" THEN Y=Y-1
50280 IF S$="4" THEN X=X-1
50290 IF S$="5" GOSUB 51000
50300 IF S$="6" THEN X=X+1
50310 IF S$="2" THEN Y=Y+1
50320 IF S$="C" THEN 50010
50330 IF S$="D" THEN 53000
50340 IF S$="G" THEN 54000
50350 IF S$="R" THEN 55000
50360 IF X<0 THEN X=0
50370 IF X>23 THEN X=23
50380 IF Y<0 THEN Y=0
50390 IF Y>23 THEN Y=23
50400 GET@ (X,Y)-(X,Y),B%
50405 LOCATE X,Y:PRINT " ":MUSIC"R0"
50410 LOCATE X,Y:PRINT "■":MUSIC"R0"
50420 PUT@ (X,Y)-(X,Y),B%
50450 COLOR7:GOTO 50260
51000 LOCATE X,Y:PRINT"■";:BEEP
51001 S$=INKEY$:IF S$<>"" THEN 51001
51002 LOCATE25,17:PRINT "INPUT=";:S$=INKEY$(1):C=VAL(S$):BEEP
51005 IF C<0 OR C>7 THEN 51000
51010 COLOR C:LOCATE X,Y:PRINT"■"
51020 A%(X,Y)=C:RETURN
```

```
53000 S$=INKEY$:IF S$<>"" THEN 53000
53005 BEEP:LOCATE25,20:PRINT "REARY? Y/N=";:S$=INKEY$(1):BEEP
53010 IF S$="Y" THEN DELETE 50000-
53020 IF S$="N" THEN 53040
53030 GOTO 53000
53040 LOCATE25,20:PRINT"
53050 GOTO 50260
54000 S$=INKEY$:IF S$<>"" THEN 54000
54010 BEEP:LOCATE25,19:INPUT "INPUT=",CH:BEEP
54015 IF CH<1 OR CH>20 THEN 54010
54017 ON CH GOSUB 54200,54210,54220,54230,54240,54250,54260,54270,54280,54290,54
300,54310,54320,54330,54340,54350,54360,54370,54380,54390
54020 WIDTH 80:O=0
54030 FOR P=0 TO 16 STEP 8
54040 FOR Q=0 TO 16 STEP 8
54045 PRINT L+O;" DATA ";:V=0
54050 FOR T=1 TO 3
54060 FOR S=P TO P+7:U=0:V=V+1
54070 FOR R=Q TO Q+7:U=U+1
54080 ON U GOSUB 54400,54410,54420,54430,54440,54450,54460,54470
54085 ON T GOSUB 54500,54600,54700
54090 NEXT
54095 F=LEN(STR$(D)):D$=RIGHT$(STR$(D),F-1)
54097 IF V=24 THEN PRINT D$:D=0:GOTO 54100
54098 PRINT D$+",";:D=0
54100 NEXT:NEXT:O=O+10:NEXT:NEXT
54110 END
54200 L=10000:RETURN
54210 L=10100:RETURN
54220 L=10200:RETURN
54230 L=10300:RETURN
54240 L=10400:RETURN
54250 L=10500:RETURN
54260 L=10600:RETURN
54270 L=10700:RETURN
54280 L=10800:RETURN
54290 L=10900:RETURN
54300 L=11000:RETURN
54310 L=11100:RETURN
54320 L=11200:RETURN
54330 L=11300:RETURN
54340 L=11400:RETURN
54350 L=11500:RETURN
54360 L=11600:RETURN
54370 L=11700:RETURN
54380 L=11800:RETURN
54390 L=11900:RETURN
54400 E=128:RETURN
54410 E=64:RETURN
54420 E=32:RETURN
54430 E=16:RETURN
54440 E=8:RETURN
54450 E=4:RETURN
54460 E=2:RETURN
54470 E=1:RETURN
54500 IF A%(R,S)=1 OR A%(R,S)=3 OR A%(R,S)=5 OR A%(R,S)=7 THEN D=D+E
54510 RETURN
54600 IF A%(R,S)=2 OR A%(R,S)=3 OR A%(R,S)=6 OR A%(R,S)=7 THEN D=D+E
54610 RETURN
54700 IF A%(R,S)>3 THEND=D+E
54710 RETURN
55000 S$=INKEY$:IF S$<>"" THEN 55000
55010 BEEP:LOCATE25,19:INPUT "INPUT=",CH:BEEP
55015 IF CH<1 OR CH>20 THEN 55010
55020 ON CH GOSUB 56000,56100,56200,56300,56400,56500,56600,56700,56800,56900,57
000,57100,57200,57300,57400,57500,57600,57700,57800,57900
55030 FOR I=30 TO 38:A$="":FOR J=1 TO 24:READ A:A$=A$+CHR$(A):NEXT
55040 DEF CHR$(I)=A$:NEXT
55050 CGEN1:LOCATE 27,2:PRINT#0 CHR$(30)+CHR$(31)+CHR$(32)
55060 LOCATE 27,3:PRINT#0 CHR$(33)+CHR$(34)+CHR$(35)
55070 LOCATE 27,4:PRINT#0 CHR$(36)+CHR$(37)+CHR$(38)
55080 CGEN0:LOCATE 25,21:PRINT "CORRECT ? Y/N":BEEP
55090 S$=INKEY$:IF S$="" THEN 55090
55095 IF S$="Y" THEN BEEP:GOTO 58000
55100 GOTO 50010
56000 RESTORE 10000:RETURN
56100 RESTORE 10100:RETURN
```

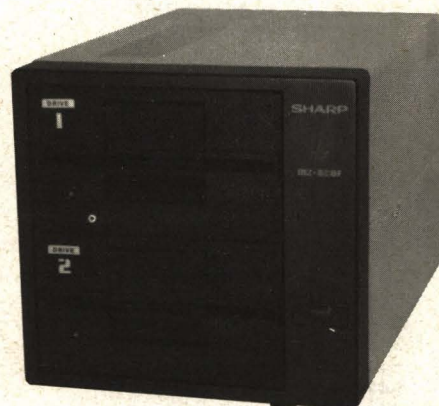
```
56200 RESTORE 10200:RETURN
56300 RESTORE 10300:RETURN
56400 RESTORE 10400:RETURN
56500 RESTORE 10500:RETURN
56600 RESTORE 10600:RETURN
56700 RESTORE 10700:RETURN
56800 RESTORE 10800:RETURN
56900 RESTORE 10900:RETURN
57000 RESTORE 11000:RETURN
57100 RESTORE 11100:RETURN
57200 RESTORE 11200:RETURN
57300 RESTORE 11300:RETURN
57400 RESTORE 11400:RETURN
57500 RESTORE 11500:RETURN
57600 RESTORE 11600:RETURN
57700 RESTORE 11700:RETURN
57800 RESTORE 11800:RETURN
57900 RESTORE 11900:RETURN
58000 W=0:L=0
58010 FOR I=30 TO 38:CG$=CGPAT$(I):C=1
58020 FOR J=0 TO 23
58030 NA=ASC(MID$(CG$,J+9,1))
58040 IF NA>=128 THEN A%(W,K+L)=A%(W,K+L)+C:NA=NA-128
58050 IF NA>=64 THEN A%(W+1,K+L)=A%(W+1,K+L)+C:NA=NA-64
58060 IF NA>=32 THEN A%(W+2,K+L)=A%(W+2,K+L)+C:NA=NA-32
58070 IF NA>=16 THEN A%(W+3,K+L)=A%(W+3,K+L)+C:NA=NA-16
58080 IF NA>=8 THEN A%(W+4,K+L)=A%(W+4,K+L)+C:NA=NA-8
58090 IF NA>=4 THEN A%(W+5,K+L)=A%(W+5,K+L)+C:NA=NA-4
58100 IF NA>=2 THEN A%(W+6,K+L)=A%(W+6,K+L)+C:NA=NA-2
58110 IF NA>=1 THEN A%(W+7,K+L)=A%(W+7,K+L)+C
58120 K=K+1:IF K>7 THEN K=0
58125 IF J>=7 THEN C=2
58130 IF J>=15 THEN C=4
58135 NEXT:W=W+8:IF W>23 THEN W=0
58140 IF I>31 THEN L=8
58150 IF I>34 THEN L=16
58160 NEXT
58200 FOR I=0 TO 23:FOR J=0 TO 23
58210 LOCATE J,I:COLOR A%(J,I):PRINT "■"
58220 NEXT:NEXT:GOTO 50250
```

純正フロッピーディスクMZ-80BF

価格が大幅にダウン？

MZ系の純正品フロッピーディスクMZ80BFが今、東京・秋葉原，大阪・日本橋の電気街で198;000円で流れ始めたと聞きました。

MZ-80BFは１セクタ256バイトの両面倍密度，転送速度250Kbit／秒の汎用ミニ・フロッピーとして定価298,000円で売り出されたもので，記憶容量は２ドライブ572Kバイト。MZユーザーにとってはあこがれの的ともいうべき製品ですが，正直いって簡単に入手できる価格ではありませんでした。

価格の動きが事実かどうか調べてみますと，どうやら２月の下旬，シャープのほうで標準価格を撤廃した，というのが真相のようです。ありがたいことです。

マイコンと科学雑誌関係

図書フェアを開催中

東京・高田馬場の未来堂書店では，３月１日から４月10日まで，マイコンと科学雑誌など関係図書のフェアを開催中です。

雑誌，図書関係では，バックナンバーや新刊，既刊の単行本を多数とりそろえて，高まるマイコン熱に応えようというものですが，図書関係のほか新作ゲームなど1000本以上のパッケージ・ソフトも展示販売しています。

■開催期間■
昭和58年３月１日から４月１日まで
■開催時間■
平日：午前10時から午後９時まで
日曜・祭日：午前11時から午後９時まで
■問いあわせ先■
未来堂書店　☎03(209)0656

For MZ-700
四人麻雀

・発売元　テクノソフト
・ロード方法
　Hu-BASIC＋マシン語
・価格　3500円

四人麻雀のメンツ構成は，コンピュータが下家，対面，上家を受け持つ。何となく3対1という感じがするが，ご安心を。ちゃんと個々独立した行動をとり，3人共謀して1人いじめするようなことはない。

このゲーム，これから麻雀をやろうという人にとってはもちろんのこと，中・上級レベルの人も，メンツがそろわなくても1人で腕が磨ける点，大いに利用価値がありそうだ。

☆ゲームの説明

ゲームに入る前に，画面の説明をよく読むこと。持点は25,000点で30,000点返し。

まず，手に13枚牌が配られる。左からマンズ，ピンズ，ソーズの順でそれぞれ小さい方から並べられ，その右に東，南，西，北，白，發，中と続く。進行に従い，いつもこの順に並べ換えられるので，待牌がわかりやすくなっている。

牌は，3萬(マン)は「3マ」，3筒(ピン)は「3＊」，3索(ソウ)は「3I」などと略されている。

手牌は萬子(マンズ)，筒子(ピンズ)，索子(ソウズ)の色が異なるのでわかりやすいが，捨牌は他家が白，自分のものが黄と，牌自体に色分けがないので少々見にくい感じだ。しかし，スピードは相当に速く，実戦以上かとも思われる。

捨牌はアルファベットの記号で入力する。カンはできないが，ポン・チー・ロンはできる。これらをしたいときは，スペースキーを押すのだが，他家の捨牌スピードがとにかく速いので，いつでもスペースキーを押せるように準備しておく必要がある。また，リーチ・ツモアガリ・テンパイをするときも，まずスペースキーを押す。

ポン・チー・リーチなどのときは，コンピュータ上でのゲームの制約上，その牌を入力しなければならないわけだが，牌を指定するときは，画面の牌に書かれた文字と，入力する文字が異なるので注意が必要。

☆入門，練習に最適

本物と比べると多少の物足りなさがあるのは仕方がないが，スピードの速さは最高。お金を巻き上げられることもないので，初心者の方，また実戦に備えて腕を磨こうという方にはぜひお奨めしたい。


```
10 '******************************
20 '*   4ﾆﾝ ﾏｰｼﾞｬﾝ V 1.4        *
30 '* COPYRIGHT BY TECNO-SOFT *
40 '*      S.58年01月26日        *
50 '*      FOR MZ-700            *
60 '******************************
70 CLEAR &HEF00
80 IFPEEK@(&HF2D0)=201ANDPEEK@(&HF2CF)=&HE1 THEN110
90 COLOR7,1:CLS:COLOR,2:PRINT".ｷｶｲｺﾞ ｦ LOAD ｼﾏｽﾉﾃﾞ .PLAY ﾎﾞﾀﾝ. ｦ":PRINT". ｵｼﾃ ｸﾀ
ﾞｻｲ!."
100 LOADM
110 GOSUB 3690
120 DEFINT A-Z:DIM YA(134),MD(3,14),SC(3),PA$(37),LT(37),SP(14),KD(4),JU(4),AT(7
)
140 DIM EX(3),L1(3),LP(3,5),KW(3,18),KA$(3),TP(3),K1$(3),LI(3),KN(3),TN(3),NP(3)
,STK(10),LLP(5),II(14)
150 AD=&HF2D1:DA=VARPTR(SP(1)):GOSUB3630:AD=&HF2DD:DA=VARPTR(KD(1)):GOSUB3630
160 AD=&HF2DF:DA=VARPTR(JU(1)):GOSUB3630:AD=&HF2E1:DA=VARPTR(AT(1)):GOSUB3630
170 RESTORE:FORI=0TO3:READKA$(I),K1$(I):NEXT:KI=1:SPED=50
180 COLOR7,0:CLS
190 COLOR,2:PRINT"*********** 4.ﾆﾝ. ﾏｰｼﾞｬﾝ ｹﾞｰﾑ ***********":COLOR,0
200 PRINT:PRINT" C.OMPUTER ｶﾞ. ｼﾓﾁｬ､ﾄｲﾒﾝ､ｶﾐﾁｬ .ｦｳｹﾓﾁﾏｽ.｡"
210 PRINT" .ｲﾛｲﾛﾅ ｼｮﾁ ﾊ ";:COLOR2,5:PRINT".SPACE .KEY";:COLOR7,0:PRINT" ｦ ｵｼﾃ ｵｺ
ﾅｯﾃｸﾀﾞｻｲ｡.":COLOR7,0
220 PRINT:PRINT" ﾙｰﾙ .ﾊ. ﾄﾝ ﾅﾝ ﾏﾜｼ .ﾉ. ﾊﾝﾁｬﾝ .ｼﾒﾃﾞｽ｡."
230 PRINT" .ﾃﾝｽｳ ﾊ 25000ﾃﾝ ﾉ ﾓﾁﾃﾝ ﾃﾞ 30000ﾃﾝ ｶﾞｴｼ  ﾃﾞｽ｡."
240 PRINT:PRINT:PRINT". ﾏﾁﾊｲ ﾊ ｼﾀ ﾉ ﾋｮｳ ﾉ ﾖｳﾘｮｳ ﾃﾞ .INPUT "
250 PRINT". ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡.":COLOR,1:PRINT" 1-9ﾏﾝ.......1-9M    1-9ﾋﾟﾝ......1-9P  "
260 PRINT" 1-9ｿｳ.......1-9S                    "
270 PRINT" ﾄﾝ..........TON     ﾅﾝ..........NAN  "
280 PRINT" ｼｬ..........SHA     ﾍﾟｲ.........PEI  "
290 PRINT" ﾊｸ..........HAKU    ﾊﾂ..........HATSU "
300 PRINT" ﾁｭ..........CHUN    END........ｿﾉﾀﾉ KEY"
310 COLOR2,5:PRINT:PRINT" SPACE KEY ";:COLOR7,0:PRINT".ﾃﾞ ﾏﾁｶﾞｴﾀﾗ";:COLOR2,5:PRI
NT" .CR. ";:COLOR7,0:PRINT"ｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ!."
320 COLORRND*7+.4,RND*7+.4:LOCATE5,24:PRINT".PUSH ANY KEY!!   BY TECNO-SOFT.";
330 A$=INKEY$:A=RND:IFA$=""THEN320
340 COLOR,5:KY$="MPS":PLAY7:CLS:A1$="[illegible]":A2$="."+A1$+".":A3$="."+A1$+"...":A1$
```

```
="..."+A1$+".":FORI=0TO2:ONI+1GOTO350,360,370
350 A$="ﾏ":GOTO380
360 A$="*":GOTO380
370 A$="I"
380 FORJ=1TO9:PA$(J+I*10)=A1$+RIGHT$(STR$(J),1)+A2$+A$+A3$:NEXTJ,I
390 FORI=31TO37:READA$,A4$:PA$(I)=A1$+A$+A2$+A4$+A3$:NEXT
400 CL$="    ■←←←    ■←←←    ■←←←    "
410 FORI=0TO3:SC(I)=250:NEXT
420 OY=INT(RND*4):HO=OY:BA=3-OY
430 LOCATE13,21:COLOR6,1:PRINT"ｼｰﾊﾟｲ .ﾁｭｳ.";:PLAY"G4AGF6FG8":FORI=1TO37:LT(I)=0:
NEXT:L1=0:A1=RND
440 FORI=1TO134
450 R=INT(RND*37)+1:IFR MOD10=0THEN450
460 IFLT(R)=4THEN450
470 YA(I)=R:LT(R)=LT(R)+1:NEXT
480 CLS:LOCATE13,21:PRINT"ﾊｲﾊﾟｲ .ﾁｭｳ.":PLAY"G6R0G6R0G6#B8":PA=1:DE=1:EN=0
490 FORI=0TO2:FORL=1TO4:FORJ=1TO4:MO(L-1,I*4+J)=YA(10+I*16+L*4+J):NEXTJ,L,I:FORI
=0TO3:MO(I,13)=YA(63+I):MO(I,0)=14:MO(I,14)=200:EX(I)=3:L1(I)=0:TP(I)=0:LI(I)=0:
KN(I)=0:TN(I)=0
500 FORJ=1TO5:LP(I,J)=0:NEXTJ,I:DR=YA(9):UD=YA(8):TM=67:LY=0:PN=0:FORI=0TO3:NP(I
)=0:NEXT:FORI=0TO5:LLP(I)=0:NEXT
510 DR=DR+1:IFDR MOD10=0THENDR=DR-9
520 IFDR=35THENDR=31
530 IFDR=38THENDR=36
540 COLOR2,4:CLS:PRINTTAB(4);"■ｼﾞ■ﾓ■ﾄ■ｲ■ｶ■ﾃ■.ｱ■ﾅ■ﾀ.":FORI=0TO3:LOCA
TE5,I*4:COLOR0,7:PRINT".■.■.■.":NEXT:ES=0
550 FORI=1TO13:PRINT" ";CHR$(64+I);" ";:NEXT:LOCATE 0,21:PRINTKA$(BB);KI;"ｷｮｸ";R
E;"ﾎﾝﾊﾞ ";KA$(BA);"ｹ";SPC(20)
560 COLOR1,4:PRINT"ﾏ=ﾏﾝﾂ(M) *=ﾋﾟﾝﾂ(P) I=ｿｳﾂﾞ(S)     ←N":PRINT:PRINT".ﾓﾁﾃﾝ";:PRINT
USING"####00 .ﾃﾝ.  ";SC(3);:COLOR7,2:PRINT" TECNO-SOFT ";:COLOR5,2:PRINT"■ﾄﾞﾗ":C
OL=DR:GOSUB3670:PRINTPA$(DR)
570 LOCATE0,17:PL=3:GOSUB1780:PL=OY
580 I=0:IFL1(3)>0THENA=0ELSE A=SPED
590 REPEAT:IFINKEY$=" "THENPL=PL-1-(PL=0)*4:GOTO970
600 I=I+1:UNTILI>=A:IFES=1THEN1680ELSEIFPL=3THEN680
610 PLAY"‾C3":EN=0:LOCATE4,PL*4+3:COLOR6,2:PRINT"?":COLOR1,7:GOSUB1210:GOSUB1760
:LOCATE4,PL*4+3:COLOR,4:PRINT" ":IFEN=1THEN1870
620 IF(PA=1ANDST=SE ORSE=0)AND(ST>=31ANDST<=34)THENSE=ST:DE=DE+1:IFDE=5THEN1680
630 PL=PL+1:IFPL=4THENPL=0
640 IFPL=OY THENPA=PA+1
650 IFEX(PL)<37ANDL1<4THENES=0ELSEES=1
660 GOTO580
670 'ｼﾞﾌﾞﾝ ﾉ ｼｮﾘ｡
680 MO(3,14)=YA(TM):PLAY"‾E3":LOCATE29,21:COL=YA(TM):GOSUB3670:PRINTPA$(YA(TM));
:COLOR2,6:TM=TM+1:IFL1(3)>0THEN790
690 LOCATE0,23:COLOR0,4:PRINT" ｽﾃﾊｲ ?";
700 A$=INKEY$:IFA$=""THEN700
710 IFA$=" "THEN810
720 S1=ASC(A$)-64:IFS1<1ORS1>14THEN700
730 IF S1<>14 AND TP2=0 THEN TP(3)=0
740 TP2=0
750 IFMO(PL,S1)>90THEN700
760 LOCATE0,23:PRINT"          ";
770 I=S1:GOSUB1570:LOCATE0,17:GOSUB1780:LOCATE29,21:COLOR,4:PRINTCL$;:COLOR,7:PR
INT"■■■←←←    ";:IFEN=1THEN1870
780 GOTO620
790 I=1:REPEAT:IFLP(3,I)=MO(3,14)THENAG=3:AP=MO(3,14):GOTO1870
800 I=I+1:UNTILI=6:L1(3)=L1(3)+1:S1=14:GOTO770
810 LOCATE0,23:COLOR0,4:PRINT" L=ﾘｰﾁ  R=ﾂﾓ  T=ﾃﾝﾊﾟｲ";
820 A$=INKEY$(1):IFA$="L"ANDLY=0THEN910
830 IFA$="R"THENAG=3:AP=MO(3,14):GOTO1870
840 IFA$="T"THEN860
850 IFA$=CHR$(13)THEN950ELSE810
860 FORI=1TO14:LT(I)=MO(3,I):IFMO(3,I)>100THENMO(3,I)=MO(3,I)-100
870 NEXT:GOSUB1620:FORI=1TO14:MO(3,I)=LT(I):NEXT:LOCATE0,23:COLOR,4:PRINTSPC(39)
:IFA1=0ANDKO+JU<4THEN GOSUB10000:IF A1=0THENCOLOR1,4:PRINT"■ﾉ-ﾃﾝ!!":PLAY"_C6":GO
TO950
875 COLOR2,4:PRINT"■ﾃﾝﾊﾟｲ":PLAY"‾C4R‾C4R‾C4":TP2=1:TP(3)=1
880 I=1:REPEAT:LOCATE0,23:PRINT"    ﾏﾁﾊｲ";I;:INPUTA$:GOSUB1820:IFA=0THEN900
890 LLP(I)=A:I=I+1:UNTILI=6
```

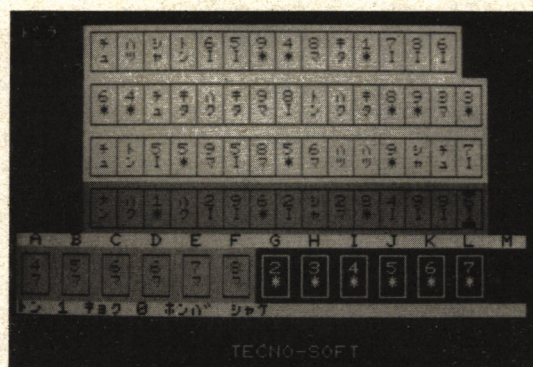
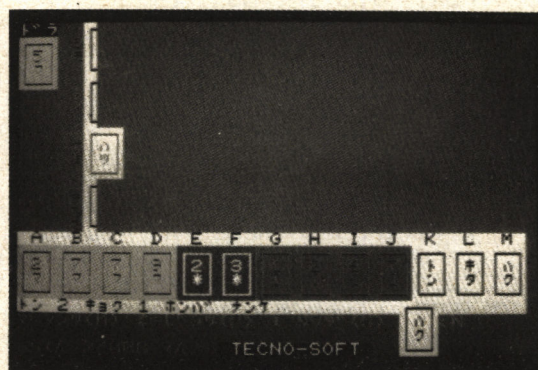
```
900 GOTO950
910 TP(3)=1:LOCATE0,23:COLOR1,4:PRINTSPC(39):I=1:REPEAT
920 LOCATE3,23:PRINT"ﾏﾁﾊｲ";I;:INPUTA$:GOSUB1820:IFA=0THEN940
930 LP(3,I)=A:I=I+1:UNTILI=6
940 IFI=1THEN810ELSEL1(3)=1:SC(3)=SC(3)-10:L1=L1+1:LT=LT+10
950 FORI=1TO1000:NEXT:AA=MO(3,14):LOCATE0,23:COLOR,4:PRINTSPC(39)
960 IFAA>90THEN620ELSELOCATE29,21:COL=AA:GOSUB3670:PRINTPA$(AA);:GOTO690
970 LOCATE0,23:COLOR0,4:PRINT" P=ﾎﾟﾝ  R=ﾛﾝ  T=ﾁｰ";
980 A$=INKEY$(1)
990 IFA$="P"THEN1030
1000 IFA$="T"THEN1130
1010 IFA$="R"THENAG=3:AP=ST:GOTO1870
1020 IFA$=CHR$(13)THENLOCATE0,23:PRINTSPC(39):PL=PL+1+(PL=3)*4:GOTO600ELSE980
1030 IFEX(3)>36 THEN 980 ELSE GOSUB1110
1040 IFNOT(P1=P2 ANDST=P2 ANDP1=ST)THEN1020
1050 IFST>29OR(ST<30AND(ST MOD10=1ORST MOD10=9))THENNP(PN)=4ELSENP(PN)=2
1060 PN=PN+1
1070 STK(PTN)=ST:PTN=PTN+1:STK(PTN)=PL:PTN=PTN+1:LOCATE5,23:PRINT"ｽﾃﾊｲ?  ";:GOSU
B1180:I=K1:PL=3:GOSUB1570:LOCATE0,23:COLOR,4:PRINTSPC(39)
1080 PTN=PTN-1:PL=STK(PTN):PTN=PTN-1:ST=STK(PTN):MO(3,Q1)=MO(3,Q1)+100:MO(3,Q2)=
MO(3,Q2)+100:MO(3,14)=ST+100:MO(3,0)=MO(3,0)-3
1090 FORI=MO(3,0)-1TOMO(3,0)+1:LOCATEI*3,16:PRINT"ﾅｷ":NEXT:COLOR1,7:LOCATEEX(PL)
,PL*4:PRINT"､  ■■■  ■■■  ■■■■.  ":COLOR2,6:EX(PL)=EX(PL)-2:LY=1
1100 LOCATE0,17:PL=3:GOSUB1780:GOTO860
1110 LOCATE0,23:COLOR0,4:PRINTSPC(39):LOCATE5,23:PRINT"ｸｲﾊｲ 1?";:GOSUB1180:P1=KP
:Q1=K1
1120 LOCATE5,23:PRINT"ｸｲﾊｲ 2?";:GOSUB1180:P2=KP:Q2=K1:RETURN
1130 IFEX(3)>36THEN980ELSEGOSUB1110:STK(PTN)=ST:PTN=PTN+1:IFP1<P2 THEN SWAP P1,P
2
1140 IFP1<ST THENSWAPP1,ST
1150 IFP2<ST THENSWAPP2,ST
1160 IFP1-1<>P2 ORST+1<>P2 ORPL<>2THENPTN=PTN-1:ST=STK(PTN):GOTO1020
1170 PTN=PTN-1:ST=STK(PTN):GOTO1070
1180 A$=INKEY$(1):K1=ASC(A$)-64:IFK1>14ORK1<1THEN1180
1190 KP=MO(3,K1):RETURN
1200 'ｱｲﾃ ﾉ ｼｮﾘ｡
1210 GOSUB1760:MO(PL,14)=YA(TM):TM=TM+1:IFL1(PL)>0THENL1(PL)=L1(PL)+1:I=14:GOTO1
570
1220 A1=0:GOSUB1620:IFA1=1ANDL1(PL)=0THENL1(PL)=1:TP(PL)=1:SC(PL)=SC(PL)-10:GOSU
B1490:L1=L1+1:LT=LT+10:GOTO1330
1230 ST=0:FORI=1TO14:IFSP(I)>90THEN1260
1240 IFSP(I)=DR THENS1=I
1250 ST=I
1260 NEXT:IFST=0ANDS1=0THEN1470ELSEIFST=0THENI=S1:GOTO1570ELSEI=ST:GOTO1570
1270 KW(PL,(EX(PL)-3)/2)=ST:SP$=PA$(ST):IFEX(PL)>3THENMID$(SP$,1)=".":MID$(SP$,2
2)="."
1280 'ｽﾃﾊｲ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ｡
1290 EX(PL)=EX(PL)+2
1300 LOCATEEX(PL),PL*4:PRINTSP$:PLAY"_C3":IFL1(PL)=0THENRETURN
1310 LOCATEEX(PL),PL*4:PRINT"■.■■■■.":IFL1(PL)<>1THENRETURN
1320 PLAY"_E0_G_BDFA":LOCATE3,PL*4+1:COLOR6,2:PRINT"ﾘ■■.■■ﾁ":COLOR0,4:RETURN
1330 J=1:IFAT=0THEN1440
1340 GOSUB1620:I=0:J=1:REPEAT:I=I+1:J1=MO(PL,I):IFSP(I)=97THEN1380
1350 IFSP(I)=95ANDAT>1THEN1410
1360 IFSP(I)=96THEN1420
1370 GOTO1430
1380 IFJ1 MOD10<>1THENLP(PL,J)=J1-1:J=J+1
1390 IFJ1 MOD10<>8THENLP(PL,J)=J1+2:J=J+1
1400 I=I+2:LI(PL)=1:GOTO1430
1410 LP(PL,J)=J1:J=J+1:I=I+1:TN(PL)=1:GOTO1430
1420 LP(PL,J)=J1+1:J=J+1:I=I+2:KN(PL)=1
1430 UNTILI>13:RETURN
1440 FORI=1TO14:IFSP(I)<90THENLP(PL,J)=SP(I):RETURN
1450 NEXT:RETURN
1460 'ｽﾃﾊｲ ｷﾞﾒ｡
1470 I=1:REPEAT:IFSP(I)=97THEN1560
1480 I=I+1:UNTILI=15:GOTO1560
1490 IFAT=0THEN1590
1500 FORI=1TO14:IFSP(I)<90THEN1560
```

```
1510 IFAT+T1+T2 THEN1550
1520 IFAT=1THEN1540
1530 IFSP(I)=95THEN1560
1540 IFSP(I)=96ORSP(I)=97THEN1560
1550 NEXTI:GOSUB1760:GOTO1270
1560 GOSUB1760
1570 ST=MO(PL,I):MO(PL,I)=200:SP(I)=200:FORI=1TO5:FORJ=0TO3:IFST=LP(J,I)THEN EN=
1:AG=J:AP=ST
1580 NEXTJ,I:IFPL=3THENCOLOR2,6:GOTO1270ELSECOLOR1,7:GOTO1270
1590 FORI=1TO14:IFSP(I)<90THEN1570
1600 NEXT:GOTO1500
1610 'ﾃ ｦ ﾐﾙ｡
1620 GOSUB1760:CALL&HF002:GOSUB3640:RETURN
1630 FORI=1TO13:J=I+1
1640 IFSP(I)>90ORSP(I)<SP(J)THEN1660
1650 AT=AT+1:AT(AT)=SP(I):SP(I)=95:SP(J)=95
1660 NEXT:RETURN
1670 'ﾅｶﾞﾚ!!
1680 COLOR,4:CLS:COLOR2,4:PRINTTAB(16);"■ﾅｶﾞﾚ!!■":COLOR0,4:A1=0:FORI=0TO3:IFTP(I
)=1THENA1=A1+1
1690 NEXT:IFA1=4ORA1=0THEN1740
1700 IFA1=1ORA1=3THENA1=A1*10:A2=40-A1
1710 IFA1=2THENA1=15:A2=A1
1720 FORI=0TO3:IF TP(I)=1THEN SC(I)=SC(I)+A2 ELSE SC(I)=SC(I)-A1
1730 NEXT
1740 GOSUB3590:PRINT:FORPL=0TO3:GOSUB1780:PRINT"■■":NEXT:GOSUB3600:A1=0:RE=RE+1
:IFL1(OY)=0THEN3470ELSE430
1750 'ﾗﾝｷﾝｸﾞ
1760 DA=VARPTR(MO(PL,1)):AD=&HF2D5:GOSUB3630:CALL&HF000:RETURN
1770 'ﾊﾟｲ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ｡
1780 GOSUB1760
1790 FORM=1TO13:IFMO(PL,M)>138THEN1800ELSEIFMO(PL,M)>100THENCOL=MO(PL,M)-100:GOS
UB3670:PRINTPA$(MO(PL,M)-100);ELSECOL=MO(PL,M):GOSUB3670:PRINTPA$(MO(PL,M));
1800 PRINT"■■■";:NEXT:RETURN
1810 'ﾏﾁﾊｲ ﾉ ｺｰﾄﾞ ｦ ｺﾝﾊﾞｰﾄ｡
1820 A=VAL(LEFT$(A$,1)):IFA=0THEN1840ELSEA1$=RIGHT$(A$,1)
1830 A1=INSTR(KY$,A1$)-1:IFA1>=0THENA=A+A1*10:RETURN
1840 A=31:RESTORE3660:FORJ=1TO7:READB$:IFA$=B$THENRETURN
1850 A=A+1:NEXT:A=0:RETURN
1860 'ﾄｸﾃﾝ ﾉ ｹｲｻﾝ
1870 PS!=0:IFLI(AG)=1ORKN(AG)=1ORTN(AG)=1THENPS!=2
1880 DI=0:MO(AG,14)=AP:FORI=1TO14:AA=MO(AG,I):IFAA>100THENAA=AA-100:DI=DI+1
1890 MO(AG,I)=AA:LT(I)=AA:NEXT:COLOR5,2:CLS:PRINTTAB(12);K1$(AG);
1900 IFAG=OY THENPRINT"(ｵﾔ)"; ELSEPRINT"(ｺﾄﾞﾓ)";
1910 IFAG=PL THENPRINT".ﾉ .ﾂﾓ. ｱｶﾞﾘ!!"ELSEPRINT".ﾆ .";K1$(PL);".ｶﾞ .ﾌﾘｺﾐ .ﾏｼﾀ"
1920 LOCATE0,5:STK(PTN)=PL:PTN=PTN+1:PL=AG:GOSUB1790:LOCATE30,10:COL=AP:GOSUB367
0:PRINTPA$(AP):AS=0:GOSUB3620:PTN=PTN-1:PL=STK(PTN):CA=BA+AG+1:CA=CA MOD4
1930 CB=BB:CB=CB MOD4:IFAG=PL ANDLY=0THENME=1ELSEME=0
1940 LOCATE0,0:COLOR6,1:PRINT"ﾄﾞﾗ":LOCATE0,1:COL=DR:GOSUB3670:PRINTPA$(DR):IFL1(
AG)>0THENLOCATE5,0:COLOR6,1:PRINT"ｳﾗﾄﾞﾗ":LOCATE6,1:COL=UD:GOSUB3670:PRINTPA$(UD)
ELSEUD=-1
1950 R1=0:T1=0:RO=0:TU=0:SA=0:BP=0:HP=0:HU=0:DP=0:YK=0:HN=0:FORI=1TO4:K=KO(I):J=
JU(I)
1960 IFK>=35THENSA=SA+1
1970 IFK>30ANDK<35THENHU=HU+1
1980 IFK=CB+31THENHP=HP+1
1990 IFK=CA+31THENBP=BP+1
2000 IFK>30THENTU=TU+1:GOTO2020
2010 IFK MOD10=1ORK MOD10=9THENRO=RO+1
2020 IFJ>30THENTU=TU+1:GOTO2040
2030 IFJ MOD10=1ORJ MOD10=7THENRO=RO+1
2040 NEXT:T1=TU:R1=RO:FORI=1TO14:A1=LT(I):IFA1=DR THENDP=DP+1
2050 IFA1=UD THENDP=DP+1
2060 IFA1>30THENT1=T1+1
2070 IFA1 MOD10=1ORA1 MOD10=9THENR1=R1+1
2080 NEXT:A$="":IFL1(AG)>0THENA$="ﾘｰﾁ":HN=1
2090 IFL1(AG)>0ANDL1(AG)=(EX(AG)-3)/2THENA$="ﾀﾞﾌﾞﾙ"+A$:HN=2
2100 IFL1(AG)=1THENA$=A$+"ｲｯﾊﾟﾂ":HN=HN+1
2110 IFAG=PL AND(AG<>3ORLY=0)THENA$=A$+"ﾂﾓ":HN=HN+1
2120 K1=KO(1):K2=KO(2):K3=KO(3):K4=KO(4):J1=JU(1):J2=JU(2):J3=JU(3):J4=JU(4)
```

```
2130 B=LP(AG,1):C=LP(AG,2):IFC<B THENSWAPB,C
2140 LB=LLP(1):LC=LLP(2):IFLC<LB THENSWAPLB,LC
2150 IF(AG<>3ORLY=0)AND((AG=3ANDLC=LB+3 ANDLB MOD10<7ANDLC MOD10>3)OR(C=B+3 ANDB
 MOD10<7 ANDC MOD10>3))AND JU=4 AND(AT(1)<30OR(AT(1)<>CB+31ANDAT(1)<>CA+31ANDAT(
1)<35))THEN2160ELSE2190
2160 IFAP=J1 OR AP=J2 OR AP=J3 OR AP=J4 THEN 2180
2170 IFAP=J1+2 OR AP=J2+2 OR AP=J3+2 OR AP=J4+2 THEN 2180 ELSE 2190
2180 A$=A$+"ﾋﾟﾝﾌ":PI=1:HN=HN+1
2190 TA=AT(1)
2200 IFR1=0ANDT1=0THENA$=A$+"ﾀﾝﾔｵ":HN=HN+1
2210 IFSA>0ORBP>0ORHP>0THENA$=A$+"ﾌｧﾝﾊﾟｲ":HN=HN+HP+BP+SA
2220 IFJ4=0THENJ4=-1
2230 IF(LY=0ORAG<>3)AND(J1=J2 ANDJU>1ORJ2=J3 ANDJU>2ORJ3=J4 ANDJU>3ORJ4=J1)THENA
$=A$+"ｲｰﾍﾟｲｺｰ":IP=1:HN=HN+1
2240 IF(J1=J2-3ANDJ2=J3-3ANDJ1 MOD10=1)OR(J2=J3-3ANDJ3=J4-3ANDJ2 MOD10=1)OR(J1=J
2-3ANDJ2=J4-3ANDJ1 MOD10=1)OR(J1=J3-3ANDJ3=J4-3ANDJ1 MOD10=1)THENA$=A$+"ｲｯｷﾂｳｶﾝ"
:IFLY=0ORAG<>3THENHN=HN+2ELSEHN=HN+1
2250 IFJU>=3AND(J1=J2-10AND(J1=J3-20ORJ1=J4-20)ORJ1=J3-10ANDJ1=J4-20ORJ2=J3-10AN
DJ2=J4-20)THENA$=A$+"ｻﾝｼｮｸﾄﾞｳｼﾞｭﾝ":IFLY=0ORAG<>3THENHN=HN+2ELSEHN=HN+1
2260 AA=AT(1):IF(AA MOD10=9ORAA MOD10=1)ANDRO=4THENA$=A$+"ｼﾞｭﾝﾁｬﾝﾀ":IFLY=0ORAG<>
3THENHN=HN+3:GOTO2280ELSEHN=HN+2:GOTO2280
2270 IF(AA>30ORAA MOD10=1ORAA MOD10=9)ANDTU+RO=4THENA$=A$+"ﾁｬﾝﾀ":IFLY=0ORAG<>3TH
ENHN=HN+2ELSEHN=HN+1
2280 IFTM=135THENA$=A$+"ﾊｲﾃｲ":HN=HN+1:IFPL=AG THENA$=A$+""ﾂﾓ"ELSEA$=A$+"ﾌﾘｺﾐ"
2290 IFKO=4THENA$=A$+"ﾄｲﾄｲ":HN=HN+2
2300 I=1:REPEAT:AA=LT(I)¥10:IFLT(I+1)¥10<>AA THEN2320
2310 I=I+1:UNTILI=14:A$=A$+"ﾁﾝｲｰｿ":CHI=1:IFLY=0ORAG<>3THENHN=HN+6:GOTO2330ELSEHN
=HN+5:GOTO2330
2320 IFLT(I+1)>30THENA$=A$+"ﾎﾝｲｰｿｰ":IFLY=0ORAG<>3THENHN=HN+3ELSEHN=HN+2
2330 IFAG<>3 THEN 2360 ELSEIF(KO-PN=3AND(PL=3OR(K1<>AP ANDK2<>AP ANDK3<>AP)))ORK
O-PN=4THEN 2370 ELSE2340
2340 NK=0:FORLK=1TO14:IFMO(3,LK)=AP THENNK=NK+1
2350 NEXT:IFKO=3 ANDPN=0 ANDPL<>3 ANDNK=4 THEN 2370 ELSE 2380
2360 IF(KO=3 AND(PL=AG OR (K1<>AP ANDK2<>AP ANDK3<>AG)))OR KO=4 THEN 2370 ELSE23
80
2370 A$=A$+"ｻﾝｱﾝｺｳ":HN=HN+2
2380 AA=0:I=0:REPEAT:I=I+1:IFKO(I)=CB+31:GOTO2400
2390 UNTILKO(I)=0ORI=4:GOTO2400
2400 STK(PTN)=AT:PTN=PTN+1:FORI=1TO14:SP(I)=MO(AG,I):NEXT:AT=0:GOSUB1630:AA=AT:P
TN=PTN-1:AT=STK(PTN):IF(LY=0ORAG<>3)ANDAA=7THEN2420 ELSE IFAS=0THENYK=0:HN=0:GOT
O2790
2410 GOTO2440
2420 IFIP=1 THENIPK=INSTR(A$,"ｲｰﾍﾟｲｺｰ"):A$=LEFT$(A$,IPK-1)+RIGHT$(A$,LEN(A$)-IPK
-6)
2430 A$=A$+"ﾁｰﾄｲﾂ":T7=1:HN=HN+2
2440 IFKO>=3AND(K1=K2-10ANDK2=K3-10ORK1=K2-10ANDK2=K4-10ORK1=K3-10ANDK3=K4-10ORK
2=K3-10ANDK3=K4-10)THENA$=A$+"ｻﾝｼｮｸﾄﾞｳﾎﾟﾝ":HN=HN+2
2450 IFKO=4ANDTU+RO=4THENA$=A$+"ﾎﾝﾛｳﾄｳ":HN=HN+2
2460 IFSA=2ANDAT(1)>34THENA$=A$+"ｼｮｳｻﾝｹﾞﾝ":HN=HN+2
2470 A$=A$+":"
2480 IF(EX(AG)-3)/2=0ANDLY=0THENA$=A$+"ﾚﾝﾎｳ":YK=YK+1
2490 IFSA=3ANDKO=>3THENA$=A$+"ﾀﾞｲｻﾝｹﾞﾝ":YK=YK+1
2500 IFHU=3ANDAT(1)>30ANDAT(1)<35THENA$=A$+"ｼｮｰｽｰｼｰ":YK=YK+1
2510 IFHU=4THENA$="ﾀﾞｲｽｰｼｰ":YK=YK+2
2520 IFHU+SA=4ANDAT(1)>30THENA$=A$+""ﾂｰｲｰｿｰ":YK=YK+1
2530 IFRO=4ANDKO=4AND(AT(1)MOD10=1ORAT(1)MOD10=9)THENA$=A$+"ﾁﾝﾛｳﾄｳ":YK=YK+1
2540 YY=1
2550 FOR I=1 TO 14
2560   IF I=14 THEN PP=AP ELSE PP=MO(AG,I)
2570   II=-((PP>21 AND PP<25) OR PP=26 OR PP=28 OR PP=36)
2580   YY=YY*II:II(I)=II
2590 NEXT
2600 IF YY THEN A$=A$+"ﾘｭｰｲｰｿｰ":YK=YK+1
2610 B$="":IFDP>0THENHN=HN+DP:B$="ﾄﾞﾗ ."+STR$(DP)
2620 IFKO=4AND(LY=0ORAG<>3)AND(AG=PL ORTA=AP)THENA$=A$+"ｽｰｱﾝｺｳ":YK=YK+1:IFTA=AP
THENA$=A$+"ﾀﾝｷ":YK=YK+1
2630 FORI=1TO14:IFMO(PL,I)=AP THENMO(PL,I)=200:GOTO2650
2640 NEXT
2650 FORI=1TO14:IFSP(I)=AP THENAA=AP:GOTO2670
```

```
2660 NEXT
2670 GOSUB1620:IFAG=3ANDPL=3THENMO(3,14)=AP
2680 IFLY<>0ANDAG=3THEN2850
2690 IFCHI=0THEN2790
2700 CHI=0:FORII=1TO9:COU(II)=0:NEXT
2710 FORII=1TO14:COU(MO(AG,II)MOD10)=COU(MO(AG,II)MOD10)+1:NEXT
2720 IFCOU(1)<3ORCOU(9)<3THEN2850
2730 II=2
2740 IF II>8THEN2760ELSE IFCOU(II)=0 THEN2850
2750 II=II+1:GOTO2740
2760 A$=A$+"ﾁｭｳﾚﾝﾊﾟｵﾄｳ":YK=YK+1
2770 IF((AP MOD 10=1 OR AP MOD 10=9)AND COU(AP MOD 10)=4)OR(AP MOD 10>1 AND AP M
OD 10<9 AND COU(AP MOD 10)=2) THEN YK=YK+1:A$=A$+"ﾀﾒﾝﾏﾁ"
2780 GOTO 2850
2790 YY=1:J2=0:KD=1:GOSUB 2820:KD=9:GOSUB 2820:KD=11:GOSUB 2820:KD=19:GOSUB 2820
:KD=21:GOSUB 2820:KD=29:GOSUB 2820:FOR KD=31 TO 37:GOSUB 2820:NEXT
2800 IF YY*J2 THEN A$=A$+"ｺｸｼﾑｿｳ":YK=YK+1:IF J13=AP THEN YK=YK+1:A$=A$+"13ﾒﾝﾏﾁ"
2810 GOTO 2850
2820 JJ=0:FOR II=1 TO 14:IF MO(AG,II)=KD THEN JJ=JJ+1
2830 NEXT:IF JJ=2 THEN J2=1:J13=KD
2840 YY=YY*JJ:RETURN
2850 IFYK=0ANDHN=0THENA$="ﾁｮﾝﾎﾞ!!":GOTO3560
2860 IF YK THEN PP=INSTR(A$,":"):A$=RIGHT$(A$,LEN(A$)-PP) ELSE A$=LEFT$(A$,LEN(A
$)-1)
2870 IFAG=PL THEN2900
2880 A1=0:FORI=0TO(EX(AG)-3)/2-1:FORJ=1TO5:IFKW(AG,I)=LP(AG,J)THENA1=1
2890 NEXTJ,I:IFA1=1ANDPL<>AG THENA$="ﾌﾘﾃﾝ!!":GOTO3560
2900 IFYK THENB$=""
2910 LOCATE0,15:PRINTA$:PRINTB$:A$="":B$="":AA=0:IFAG=PL AND(AG<>3ORLY=0)THEN302
0
2920 IFLY<>0ANDAG=3THEN2960
2930 A1=0:A2=0:A3=0:FORI=1TO4:IFKO(I)=0THEN2950
2940 IF((KO(I)MOD10=9ORKO(I)MOD10=1ORKO(I)>30))ANDAP<>KO(I)THENA1=A1+1ELSEIF(AP
MOD10=9ORAP MOD10=1ORAP>30)THENA2=A2+1 ELSEA3=A3+1
2950 NEXT:GOTO3050
2960 A1=0:A2=0:A3=0:FORI=1TO4:IFKO(I)=0THEN3010
2970 IF((KO(I)MOD10=9ORKO(I)MOD10=1ORKO(I)>30))ANDAP<>KO(I)ANDNP(0)<>KO(I)ANDNP(
1)<>KO(I)ANDNP(2)<>KO(I)ANDNP(3)<>KO(I)THENA1=A1+1:GOTO3010
2980 IF((KO(I)MOD10=9ORKO(I)MOD10=1ORKO(I)>30))AND(AP=KO(I)ORNP(0)=KO(I)ORNP(1)=
KO(I)ORNP(2)=KO(I)ORNP(3)=KO(I))THENA2=A2+1:GOTO3010
2990 IF(KO(I)MOD10>1ANDKO(I)MOD10<9)ANDAP<>KO(I)ANDNP(0)<>KO(I)ANDNP(1)<>KO(I)AN
DNP(2)<>KO(I)ANDNP(3)<>KO(I)THENA2=A2+1:GOTO3010
3000 A3=A3+1
3010 NEXT:GOTO3050
3020 A1=0:FORI=1TO4:IFKO(I)=0THEN3040
3030 IF(KO(I)MOD10=9ORKO(I)MOD10=1ORKO(I)>30)THENA1=A1+1
3040 NEXT:A3=0:A2=KO-A1
3050 PS!=PS!+A1*8+A2*4+A3*2
3060 IFAG<>PL AND(LY=0ORAG<>3)THENPS!=PS!+30:GOTO3080
3070 PS!=PS!+20
3080 FORI=1TO7:AA=AT(I):IFAA=0THEN3100
3090 IFAA>34ORAA=CB+31ORAA=CA+31THENPS!=PS!+2:IFCB=CA THENPS!=PS!+2
3100 NEXT:IFAG=PL THENPS!=PS!+2
3110 IFNOT((AG<>3ORLY=0)ANDAG<>PL)THEN3160
3120 JJ=0:KK=0:FORII=0TO3:IFKO(II)<>0THENKK=KK+1
3130 IFJU(II)<>0THENJJ=JJ+1
3140 NEXT
3150 IFJJ+KK<4 THENIFAP<30ANDAP MOD10>1ANDAP MOD10<9 THENPS!=PS!+2 ELSEPS!=PS!+4
3160 IFAG<>3THEN3210
3170 FORI=0TO3:IFNP(I)=0THEN3190
3180 IFNP(I)MOD10>1ANDNP(I)MOD10<9ANDNP(I)<30THENPS!=PS!+2ELSEPS!=PS!+4
3190 NEXT
3200 IP=0
3210 PS!=INT(PS!/10+.9)*10:IFPI=1THENPI=0:IFAG=PL THENPS!=20ELSEPS!=30 ELSEIFT7=
1THENPS!=25:T7=0
3220 IFYK THENA$="ﾔｸﾏﾝ!!":PS!=32000*YK:IF YK>1 THEN A$=STR$(YK)+"ﾊﾞｲ"+A$:YK=0:GO
TO3270 ELSE YK=0:GOTO 3270
3230 IFHN>10THENA$="3ﾊﾞｲﾏﾝ":PS!=24000:GOTO3270
3240 IFHN>7THENA$="ﾊﾞｲﾏﾝｶﾞﾝ":PS!=16000:GOTO3270
3250 IFHN>5THENA$="ﾊﾈﾏﾝ":PS!=12000:GOTO3270
```

```
3260 IFPS!*2↑HN>480THENA$="ﾏﾝｶﾞﾝ":PS!=8000ELSE3280
3270 PF!=PS!/4:GOTO3290
3280 PF!=(PS!*2↑(HN+2))
3290 IFAG=OY ANDAG<>PL THENPS!=INT(PF!*6/100+.9)+RE*3
3300 IFAG<>OY ANDAG<>PL THENPS!=INT(PF!*4/100+.9)+RE*3
3310 IFAG=OY ANDAG=PL THENPF!=INT(PF!*2/100+.9)-RE*(PS!>0):PS!=PF!*3
3320 IFAG<>OY ANDAG=PL THENPK!=INT(PF!/100+.9)-RE*(PS!>0):PO!=INT(PF!*2/100+.9)-
RE*(PS!>0):PS!=PK!*2+PO!
3330 IFAG<>OY ANDPS!>0THENRE=0ELSERE=RE+1
3340 IFAG<>PL THEN3400
3350 IFOY=AG THEN3380
3360 FORI=0TO3:IFI=AG THEN SC(I)=SC(I)+PS!:GOTO3370ELSE IFI=OY THEN SC(I)=SC(I)-
PO!:GOTO3370ELSE SC(I)=SC(I)-PK!:GOTO3370
3370 NEXT:GOTO3410
3380 FORI=0TO3:IFI=OY THEN SC(I)=SC(I)+PS!:GOTO3390ELSE SC(I)=SC(I)-PF!:GOTO3390
3390 NEXT:GOTO3410
3400 SC(AG)=SC(AG)+PS!:SC(PL)=SC(PL)-PS!
3410 IFAG=PL THEN3430
3420 B$=STR$(PS!)+"00":GOTO3440
3430 IFAG=OY THENB$=STR$(PF!)+"00:ｵｰﾙ"ELSEB$=STR$(PO!)+"00,"+STR$(PK!)+"00"
3440 A1=1:IFPS!>0THENSC(AG)=SC(AG)+LT:LT=0
3450 IFAG<>OY ANDAG=PL THENLOCATE2,17:PRINT"ｵﾔ    ｺﾄﾞﾓ"
3460 COLOR7,2:LOCATE0,18:PRINTA$:PRINTB$:IFOY=AG ANDPS!>0THEN3570
3470 IFPS!<0THEN3570ELSEBA=BA-1:IFBA<0THENBA=3
3480 OY=OY+1:KI=KI+1:IFOY>3THENOY=0
3490 IFOY<>HO THEN3570
3500 IFBB=0THENBB=1:KI=1:GOTO3570
3510 LOCATE0,22:GOSUB3590:FORI=1TO5000:NEXT:COLOR7,0:CLS:PRINTTAB(10);"ﾊﾝﾁｬﾝ .ｵﾜ
ﾘ!!."
3520 LOCATE3,3:PRINT"P.LAY AGAIN.!? (Y/N)";
3530 A$=INKEY$(1):IFA$="Y"THENRUN120
3540 IFA$<>"N"GOTO3530
3550 END
3560 B$="":PL=AG:YK=0:HN=0:PS!=-8000:GOTO3270
3570 IFA1=1THENLOCATE0,22:GOSUB3590:GOSUB3600:GOTO430ELSE430
3580 'ﾄｸﾃﾝ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ｡
3590 COLOR0:PRINTTAB(5);"ｼﾓﾁｬ";SPC(5);"ﾄｲﾒﾝ";SPC(5);"ｶﾐﾁｬ";SPC(5);"ｱﾅﾀ":PRINT"
";:FORI=0TO3:PRINTUSING"#####00ﾃﾝ";SC(I);:NEXT:RETURN
3600 REPEAT:COLORRND*8-.5,RND*8-.5:LOCATE11,21:PRINT"PUSH ANY KEY":UNTILINKEY$<>
"":PRINT"■";SPC(39):RETURN
3610 'ｱｶﾞｯﾀｶ?
3620 GOSUB1760:CALL&HF004:GOSUB3640:AS=A1:RETURN
3630 B!=65536!+DA:D=INT(B!/256):C=B!-D*256:POKE@AD,C,D:RETURN
3640 AT=PEEK@(&HF2E3):KO=PEEK@(&HF2E4):JU=PEEK@(&HF2E5):T1=PEEK@(&HF2E6):T2=PEEK
@(&HF2E7):A1=PEEK@(&HF2E8):RETURN
3650 DATAﾄﾝ,ｼﾓ,ﾅﾝ,ﾄｲ,ｼｬ,ｶﾐ,ｷﾀ,.ｱﾅﾀ.,ﾄ,ﾝ,ﾅ,ﾝ,ｼ,ｬ,ｷ,ﾀ,ﾊ,ｸ,ﾊ,ﾂ,ﾁ,ｭ
3660 DATA TON,NAN,SHA,PEI,HAKU,HATSU,CHUN
3670 IFCOL<10THENCOLOR2,5ELSEIFCOL<20THENCOLOR7,1ELSEIFCOL<30THENCOLOR2,4ELSECOL
OR0,7
3680 RETURN
3690 RESTORE 3870
3700 COLOR 2,4:CLS
3710 FOR I=0 TO 3
3720   GOSUB 3790
3730 NEXT
3740 LOCATE 25,23:COLOR 3,1:PRINT ".BY .T.ECNO-.S.OFT.";
3750 FOR I=0 TO 4999
3760 NEXT
3770 RESTORE
3780 RETURN
3790 READ X,Y
3800 FOR J=0 TO 18
3810   READ A$
3820   FOR K=0 TO 30
3830     IF MID$(A$,K+1,1)="@" THEN PSET(X+K,Y+J)
3840   NEXT
3850 NEXT
3860 RETURN
3870 DATA 41,5
3880 DATA TE@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@NO
```

```
3890 DATA TE@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@NO
3900 DATA TE@@O-SOFT@@ECN@@SOFT T@@NO
3910 DATA TE@@O-SOFT@@ECN@@SOFT T@@NO
3920 DATA TE@@O-SOFT@@ECN@@SOFT T@@NO
3930 DATA TE@@O-SOFT@@ECN@@SOFT T@@NO
3940 DATA TE@@O-SOFT@@ECN@@SOFT T@@NO
3950 DATA TE@@O-SOFT@@ECN@@SOFT T@@NO
3960 DATA TE@@O-SOF@@@ECN@@SOFT T@@NO
3970 DATA TE@@O-SO@@@TECN@@@@@@@@@@NO
3980 DATA TE@@O-S@@@ TECNO@@@@@@@@@NO
3990 DATA TE@@O-@@@T TECNO-SOFT T@@NO
4000 DATA TE@@O@@@FT TECNO-SOFT T@@NO
4010 DATA TE@@@@@OFT TECNO-SOFT T@@NO
4020 DATA TE@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@NO
4030 DATA TE@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@NO
4040 DATA TE@@O-SOFT TECNO-SOFT T@@NO
4050 DATA TECNO-SOFT TECNO-SOFT TECNO
4060 DATA TECNO-SOFT TECNO-SOFT TECNO
4070 DATA 41,24
4080 DATA TECNO-SOFT T@@@O-SOFT TECNO
4090 DATA TECNO-SOFT T@@@O-SOFT TECNO
4100 DATA TECNO-SOFT T@@@O-SOFT TECNO
4110 DATA TECNO-SOFT T@@@O-SOFT TECNO
4120 DATA TECNO-SOFT T@@@O-SOFT TECNO
4130 DATA TECNO-SOFT T@@@O-SOFT TECNO
4140 DATA TECNO-SOFT @@@@@-SOFT TECNO
4150 DATA TECNO-SOFT @@@@@-SOFT TECNO
4160 DATA TECNO-SOFT @@@@@-SOFT TECNO
4170 DATA TECNO-SOFT@@@C@@@SOFT TECNO
4180 DATA TECNO-SOFT@@@C@@@SOFT TECNO
4190 DATA TECNO-SOF@@@ECN@@@OFT TECNO
4200 DATA TECNO-SOF@@@ECN@@@OFT TECNO
4210 DATA TECNO-SO@@@TECNO@@@FT TECNO
4220 DATA TECNO-S@@@@TECNO@@@@T TECNO
4230 DATA TECNO-@@@@ TECNO-@@@@ TECNO
4240 DATA TECN@@@@@T TECNO-@@@@@@ECNO
4250 DATA TECNO@@@FT TECNO-S@@@@@@@NO
4260 DATA TECNO-SOFT TECNO-SOFT TECNO
4270 DATA 8,4
4280 DATA TECNO-SOFT TEC@@-SOFT TECNO
4290 DATA TEC@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@NO
4300 DATA TEC@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@NO
4310 DATA TEC@@-SOFT TECNO-SOFT TECNO
4320 DATA TEC@@-SOF@@TECNO-SO@@ TECNO
4330 DATA TEC@@-SOF@@TECNO-SO@@ TECNO
4340 DATA TEC@@-@@@@@@@@NO@@@@@@@@CNO
4350 DATA TEC@@-@@@@@@@@NO@@@@@@@@CNO
4360 DATA TEC@@-SOF@@TECNO-SO@@ TECNO
4370 DATA TEC@@-SO@@@TECNO-S@@@@TECNO
4380 DATA TEC@@-SO@@@@ECNO-S@@@@TECNO
4390 DATA TEC@@-SO@@@@ECNO-S@@@@TECNO
4400 DATA TEC@@-S@@@@@@CNO-@@@@@@ECNO
4410 DATA TEC@@-S@@@@@@CNO-@@@@@@ECNO
4420 DATA TE@@O-@@F@@TECNO@@O@@ @@CNO
4430 DATA TE@@O-@@F@@TECNO@@O@@ @@CNO
4440 DATA TE@@O-@@F@@TECNO@@O@@ T@@NO
4450 DATA TE@@O-SOF@@TECNO-SO@@ TECNO
4460 DATA TECNO-SOFT TECNO-SOFT TECNO
4470 DATA 8,24
4480 DATA TECNO-SOFT TE@@O-SOFT TECNO
4490 DATA TECNO-SOFT@@E@@O@@OFT TECNO
4500 DATA TECNO-SOFT@@E@@O-@@FT TECNO
4510 DATA TECNO-SOF@@T@@@@@S@@@ TECNO
4520 DATA TECNO-S@@T TEC@@@@O@T TECNO
4530 DATA TECNO-SOFT T@@@@-SOFT TECNO
4540 DATA TECNO-SOF@@@@@@O-SOFT TECNO
4550 DATA TECNO-@@@@@@@@@@@@@@@@TECNO
4560 DATA T@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@TECNO
4570 DATA T@@@@@@@FT TE@@O-SOFT TECNO
4580 DATA TECNO-@@@@@@@@@@@@@@@@TECNO
```

```
4590 DATA TECNO-əəəəəəəəəəəəəəəəTECNO
4600 DATA TECNO-əəFT TEəəO-SOFT TECNO
4610 DATA TECNO-əəəəəəəəəəəəəəəəTECNO
4620 DATA TECNO-əəəəəəəəəəəəəəəəTECNO
4630 DATA TECNO-əəFT TEəəO-SOFT TECNO
4640 DATA TECNO-əəəəəəəəəəəəəəəəTECNO
4650 DATA TECNO-əəəəəəəəəəəəəəəəTECNO
4660 DATA TECNO-SOFT TECNO-SOFT TECNO
10000 IF LY<>0 THENRETURN ELSE TS=0
10010   FOR II=1 TO 14:II(II)=MD(3,II):NEXT
10020   FOR II=1 TO 13
10030     FOR JJ=II+1 TO 14
10040       IF II(II)=II(JJ) AND II(II)<100 THEN II(JJ)=101:II(II)=101:TS=TS+1
10050     NEXT
10060   NEXT
10070 IF TS>5 THEN A1=1 ELSE A1=0
10080 RETURN
```

MZ-700四人麻雀　マシン語ダンプリスト（$F000～$F2DF）

```
:F000=18 05 18 4C C3 E9 F0 DD /...L....
:F008=2A D5 F2 DD E5 E1 11 08 /*.......
:F010=00 19 E5 FD E1 DD 7E 00 /......£.
:F018=FD 46 00 B8 DA 25 F0 DD /.F.リ.%..
:F020=70 00 FD 77 00 11 08 00 /B..生....
:F028=FD 19 2A D5 F2 11 68 00 /..*.....
:F030=19 FD E5 D1 B7 ED 52 D2 /....ラ.R.
:F038=15 F0 11 08 00 DD 19 2A /.......*
:F040=D5 F2 11 60 00 19 DD E5 /........
:F048=D1 B7 ED 52 D2 0B F0 C9 /.ラ.R....
:F050=CD 89 F2 2A D1 F2 CD 94 /.ゥ.*...ェ
:F058=F2 AF 32 E3 F2 32 E8 F2 /.マ2..2..
:F060=54 5D 13 13 7E FE 5A D2 /T]..£.Z.
:F068=DA F0 47 1A B8 C2 DA F0 /..G.リ...
:F070=3E 5F 12 ED 5B DB F2 7E />←..[..£
:F078=12 36 5F 13 13 ED 53 DB /.6←...S.
:F080=F2 E5 21 E3 F2 36 01 CD /..!..6..
:F088=47 F1 E1 3A E3 F2 4F B7 /G..:..Oラ
:F090=CA B2 F0 3A E4 F2 47 3A /.メ.:..G:
:F098=E5 F2 80 FE 03 C2 B2 F0 /.. ...メ.
:F0A0=3A E6 F2 81 FE 02 CA D4 /:..。....
:F0A8=F0 3A E7 F2 81 FE 02 CA /.:..。...
:F0B0=D4 F0 3A E3 F2 B7 C2 DA /..:..ラ..
:F0B8=F0 3A E6 F2 B7 C2 DA F0 /.:..ラ...
:F0C0=3A E7 F2 B7 C2 DA F0 3A /:..ラ...:
:F0C8=E5 F2 78 3A E4 F2 80 FE /..年:.. .
:F0D0=04 C2 DA F0 3E 01 32 E8 /....>.2.
:F0D8=F2 C9 23 23 CD 7D F2 DA /..##.¥..
:F0E0=56 F0 CD 94 F2 CD 47 F1 /V..ェ..G.
:F0E8=C9 CD 89 F2 2A D1 F2 CD /..ゥ.*...
:F0F0=94 F2 AF 32 E8 F2 32 E3 /ェ.マ2..2.
:F0F8=F2 54 5D 13 13 7E FE 5A /.T]..£.Z
:F100=D2 3E F1 47 1A B8 C2 3E /.>.G.リ.>
:F108=F1 3E 5F 12 ED 5B DB F2 /.>←..[..
:F110=7E 12 36 5F 13 13 ED 53 /£.6←...S
:F118=DB F2 E5 21 E3 F2 36 01 /...!..6.
:F120=CD 47 F1 E1 3A E3 F2 FE /.G..:...
:F128=01 C2 3E F1 3A E5 F2 47 /..>.:..G
:F130=3A E4 F2 80 FE 04 20 06 /:.. .. .
:F138=3E 01 32 E8 F2 C9 23 23 />.2...##
:F140=CD 7D F2 DA EF F0 C9 2A /.¥.....*
:F148=DD F2 22 D7 F2 2A DF F2 /.."‾.*..
:F150=22 D9 F2 21 E4 F2 06 04 /"..!....
:F158=36 00 23 10 FB 2A D1 F2 /6.#..*..
:F160=54 5D 13 13 7E FE 5A 30 /T]..£.Z0
:F168=2A 47 1A B8 C2 93 F1 E5 /*G.リ.ウ..
:F170=62 6B 23 23 47 7E B8 28 /..##G£リ(
:F178=03 E1 18 17 3E 63 77 12 /....>.生.
:F180=21 E4 F2 34 E1 ED 5B D7 /!..4..[‾
:F188=F2 46 77 78 12 13 13 ED /.F生年....
:F190=53 D7 F2 7E FE 1E D2 00 /S‾.£....
:F198=F2 54 5D 13 13 47 04 1A /.T]..G..
:F1A0=B8 CA B3 F1 13 13 E5 2A /リ.モ....*
:F1A8=D3 F2 B7 ED 52 E1 D2 9F /..ラ.R..ソ
:F1B0=F1 18 4D E5 62 6B 23 23 /..M...##
:F1B8=CD 7D F2 D2 DC F1 47 7E /.¥....G£
:F1C0=FE 1E D2 CA F1 3D B8 CA /.....=リ.
:F1C8=E7 F1 23 23 E5 D5 ED 5B /..##...[
:F1D0=D3 F2 13 13 B7 ED 52 D1 /....ラ.R.
:F1D8=E1 DA BF F1 21 E6 F2 34 /..°.!..4
:F1E0=E1 3E 61 12 77 18 19 3E /.>..生..>
:F1E8=62 77 12 E1 ED 5B D9 F2 /.生...[..
:F1F0=47 7E 70 12 13 13 ED 53 /G£B....S
:F1F8=D9 F2 E5 21 E5 F2 34 E1 /...!..4.
:F200=23 23 CD 7D F2 DA 60 F1 /##.¥....
:F208=2A D1 F2 54 5D 13 13 7E /*..T]..£
:F210=FE 1D D2 42 F2 FE 13 CA /...B....
:F218=42 F2 FE 09 CA 42 F2 3C /B....B.<
:F220=3C 47 1A B8 CA 38 F2 13 /<G.リ.8..
:F228=13 E5 2A D3 F2 23 23 B7 /..*..##ラ
:F230=ED 52 E1 DA 22 F2 18 0A /.R.."...
:F238=3E 60 77 12 E5 21 E7 F2 />.生..!..
:F240=34 E1 23 23 CD 7D F2 DA /4.##.¥..
:F248=0B F2 2A D1 F2 54 5D 13 /..*..T].
:F250=13 7E FE 5A D2 74 F2 47 /.£.Z.木.G
:F258=1A B8 C2 74 F2 3E 5F 12 /.リ.木.>←.
:F260=ED 5B DB F2 7E 12 36 5F /.[..£.6←
:F268=13 13 ED 53 DB F2 E5 21 /...S...!
:F270=E3 F2 34 E1 23 23 CD 7D /..4.##.¥
:F278=F2 DA 4D F2 C9 E5 D5 ED /..M.....
:F280=5B D3 F2 B7 ED 52 D1 E1 /[..ラ.R..
:F288=C9 2A D1 F2 11 1C 00 19 /.*......
:F290=22 D3 F2 C9 E5 2A DF F2 /"....*..
:F298=ED 5B DD F2 AF 06 04 77 /.[..マ..生
:F2A0=12 23 23 13 13 10 F8 2A /.##....*
:F2A8=E1 F2 06 07 77 23 23 10 /....生##.
:F2B0=FB 2A D1 F2 ED 5B D5 F2 /.*...[..
:F2B8=1A 77 E5 21 08 00 19 EB /.生.!....
:F2C0=E1 23 23 CD 7D F2 DA B8 /.##.¥..リ
:F2C8=F2 2A E1 F2 22 DB F2 E1 /.*.."...
:F2D0=C9 01 D5 1D D5 A9 D3 28 /....../.(
:F2D8=D5 3F D5 50 D5 28 D5 3B /.?.P.(.;
:F2E0=D5 4E D5 01 00 02 01 01 /.N......
:F2E8=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F2F0=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
:F2F8=00 00 00 00 00 00 00 00 /........
```

MZ-80B/2000 CP/M V2.2AのDISK容量の増大と，PC-8801，FM-8とのFILE互換性を確保するための，BIOS改造方法

MZ-80B/2000 CP/M®V2.2A

40TRK,320KBへの変更

藤村 洋平

現在発表されている各社の８ビット・マイクロコンピュータのほとんどは，ＯＳとしてCP/Mの使用が可能である。ここ数年の加速度的な技術革新により，ハードウェアはその機能，コストの点において，非常な進歩をとげたが，ソフトウェアに関しては，BASICの互換性もほとんど確立されておらず，より高級な能力を持つハードウェアへの変更に関して，ひとつのネックにもなっている。このような現状においては，CP/Mのソフトウェアバス的な役割は非常に重要で，ハードウェアの変更があっても，たとえば，M-BASICなりFORTRAN80上で開発されたソフトウェアがほとんどそのまま走るのは，大きなメリットである。しかし，このCP/Mにしても，5″ディスクの世界では，さまざまなディスク・フォーマットが存在し，ユーザーにとって非常な不便が生じているのも事実である。

私自身，現在，MZ-80BとPC-8801の両システムにおいてCP/Mを使用しているが，この２つのシステムの間には，トラックおよびディレクトリの数に起因するファイル互換性上の問題点があり，ＰＣで開発したプログラムをＭＺで走らせる場合等に問題が生じることが多い。最近，他の雑誌上で，○○用CP/Mファイルを△△用CP/Mファイルに転送するプログラムといったものが発表されているが，この方法では，ディスケットを完全に区別する必要があり，その管理や数の増加といった面も含めて，あまり本質的な問題解決にはならないだろう。

ディスケットの容量の問題に関しても，MZ用CP/Mは，PCと同じ5″両面倍密でありながら，ユーザーエリアが20％程小さく，ＰＣと同じ容量がほしいというのが現実であろう。

このような問題に関しての一番の解決方法は，MZのCP/Mを40TRK，320KB仕様に変更してしまうことではなかろうか。幸い，MZ用CP/M V2.2Aには，４ドライブに変更することを考えて，BIOSのソース・リストが入っている。これを書きなおして，アッセンブルすることにより，比較的簡単に変更することができるのである。

この変更を行なってしまえば，ディスケットの容量は320KBに増加すると共に，PCとMZの2つのシステムを区別することなく，ソフトウェアの開発やエディト，デバッグが可能になるはずである。

このBIOSの改造には，デジタルリサーチのMACというマクロ・アッセンブラが必要であるが，CP/M上のソフトとしては，比較的安価であり，４ドライブへの変更やソフト開発の上でも役に立つものであり，ディスケットの節約につながる改造という点からも投資価値はあるだろう。また，MZのCP/Mを，容量増加のためだけに改造する場合には，当然40TRKのフォーマッターも必要になるため，MZのCP/M上のFORMAT.COMの40TRKへの改造方法も述べることにする。

なお，CP/M上のソフトウェアの多くは，ひとつのマシンへの使用権としての契約となっているので，このBIOSの改造によって，たとえばPC用に購入したソフトがMZ上で走る場合があっても，その行為自体，契約違反となり，法律上の責任が生じるということは，ユーザー自身知っておく必要がある。

PC用に契約購入したソフトが，この改造によりMZ上で走ることがあるかもしれないが，あくまでもそのソフトはPC上での使用にとどめておいていただきたい。

MZ用CP/M V2.2Aのディスク構造と，他社CP/Mの違い

MZ-80B/2000用にはCP/M V2.2Aが発表されている。本誌２月号にもその詳細説明があったので，そちらを参考にしてもらえばよいが，V2.2に比べて，ファンクション・キーの表示機能や，ミュージック機能がサポートされ，ターミナル仕様が，CP/M上のソフトでは非常にスタンダードな，ADM-3Aの上位コンパチをエミュレートしてくれるため非常に使い勝手がよくなっている。PC-8801等のCP/Mに比べても，MZの持つフロッピーまわりのハードウェアの単純さも手伝って，現在の４MHz Z-80A使用マシンのCP/Mとしてはかなり高速かつ使い易い仕様になっている。

さて，このCP/Mの他機種とのファイル仕様の違いはどこにあるのだろうか。最大の違いは，そのトラック数にある。

MZの場合，DISK BASICを含めて，ほとんどのシステムが35トラック構成になっており，CP/Mも，同様である。よって，PC等のCP/Mで，35トラック以後に書かれたファイルに関しては，まったくアクセスできないことになってしまう。

次なる理由としては，ディレクトリ・エントリーの問題がある。ほとんどの両面倍密のCP/Mが，ディレクトリ用に，32バイト×128コのエリアを確保しているが，MZでは，64コのエリアである。この違いは，64コ目以後のディレクトリが書かれた場合に，主に効いてくるので，MZで，PC等のCP/Mファイルを読み込もうとした場合に問題が生ずることが多い。

以上の２点を，BIOSの書き替えによって変更し，PC-8801やFM-8と同じ40TRK，320

KB仕様にしてやろうというのが，今回の改造である。各機種CP/Mのファイル仕様をif－800も含めて表1にまとめておくので参考にされたい。パソピア等のCP/Mも基本的に256バイト／セクターの構成なので，同様に仕様変更することが可能であるが，アメリカを中心としたS-100BUSのシステムでは，512バイト／セクター構成のCPもあり，これに関しては，もう少し問題がむずかしくなる。今回は，前者の場合に限った話として受けとめてほしい。

なお，MZ用のフロッピー・ドライブが，40トラックまでHEADの移動ができるかどうかに関しては，一応MZ－80BFに関して数台確かめてみたが，まったく問題はなかった。おそらく，BFに使用されているYD－274に関しては，動作可能と思われる。また，ディスクの構造に関しては，参考文件1を参照されたい。

表1　各機種CP/Mのディスク構造

			MZ-80B MZ-2000	PC-8801 FM-8	if-800
物理的構造	BYTES/SECTOR		256	←	←
	SECTORS/TRACK		32	←	←
	TRACKS/DRIVE		34	40	35
	TRACK	SYSTEM	2	←	3
		DATA	32	38	32
論理的構造	BYTES/RECORD		128	←	←
	SECTORS/TRACK		64	←	←
	BYTES/RECORD		128	←	←
	RECORDS/BLOCK		16	←	←
	RECORDS/DRIVE		2048	2432	2048
	BLOCKS/DRIVE		128	152	128
ディレクトリー構造	DIRECTORY ENTRY		32BYTES	←	←
	ENTRYS/RECORD		4	←	←
	BLOCKS FOR ENTRYS		1	2	←
	RECORDS FOR ENTRYS		16	32	←
	NUMBERS OF ENTRYS		64	128	←

MZ-80B/2000 BIOSの変更

MZ用CP/M V2.2Aには，4ドライブに変更するために，BIOSのソースリストが入っており，その変更方法もCP/M 2.2A解説書に記述されているので，参考にしていただきたい。

一般に，V2.0以上のCP/Mにおいて，ディスクのフォーマットを決定しているのは，DISK PARAMETER BLOCKと呼ばれる部分で，この部分を書き換えることにより，ハードディスクに対してさえも対応可能である。しかし，一般のユーザーにとって，どこをどのように書き換えればよいかは，非常に難かしい問題であろう。このような場合を考えて，CP/Mのディスケット上には，DISKDEF LIBというライブラリープログラムが用意されており，簡単なパラメータを与えるだけで必要なDISK PARAMETER BLOCKを自動的に作り出してくれる。このライブラリーは，単独で必要なパラメータを得るために使用できるし，BIOS内部で直接使用することも可能であり，PCのBIOS等は後者の方法をとっている。

MZのBIOSは，直接DISKDEFを使用せず，それによって得られるパラメータを記述しているので，今回はDISKDEFにPCのBIOSと同一のパラメータを与えて単独でアッセンブルを行ない，得られた40TRK, 320KB用のパラメータの値をMZのBIOSに書き込むことにする。DISKDEFの使用方法とパラメータに関しては，CP/M改造説明書に詳しく述べられているので，各自そちらを参考にされたい。第一段階としての単独アッセンブルのソースと結果をリストに示す。このリストにおいて，アドレスはまったく意味を持たない。必要なのは各パラメータの値である。各自MZ用のBIOSに含まれている値と比較してみれば，変更すべき点が明らかになる。すなわち，変更点は以下の部分である。

1．disk size-1
　127→151に変更
2．directory max
　63→127に変更
3．alloc 0
　128→192に変更
4．check size
　16→32に変更
5．allocation vector
　0および1（4ドライブのときは2,3も）
　16→19に変更

以上の5点の変更で，MZのBIOSは，40TRK, 320KB仕様のBIOSに書き換えることができる。

BIOSのソース・リストを完全に公開するわけにはいかないので，今回書き換えを行なった部分だけ抜き出したものが，リスト2～3である。MZ本来のCP/Mと混乱するのをさけるため，オープニング・メッセージに，〝40 Trk〟のメッセージを加えたのが，リスト4である。各自，エディタやワードマスター等を使用してBIOSのソース・リストの変更をBIOSに書き換えることができる。変更部分が見やすいようにリストの変更部は，右端のコメント欄に示してある。

リスト1

DISKDEF でパラメーターを得るためのソースプログラムとアッセンブル結果

```
type disk40.asm
page    60
title   'disk parameter for 5" 40 trk CP/M BIOS'
;
;
;
        maclib  diskdef
;
        disks   2
;
        diskdef 0,1,64,,2048,152,128,128,2
        diskdef 1,0
;
        endef
;
        end




CP/M MACRO ASSEM 2.0    #001    disk parameter for 5" 40 trk CP/M BIOS

                PAGE    60
                TITLE   'disk parameter for 5" 40 trk CP/M BIOS'
                ;
                ;
                ;
                        MACLIB  DISKDEF
                ;
                        DISKS   2
 0000+=         DPBASE  EQU     $       ;BASE OF DISK PARAMETER BLOCKS
 0000+00000000  DPE0:   DW      XLT0,0000H      ;TRANSLATE TABLE
 0004+00000000          DW      0000H,0000H     ;SCRATCH AREA
 0008+2F002000          DW      DIRBUF,DPB0     ;DIR BUFF,PARM BLOCK
 000C+C200AF00          DW      CSV0,ALV0       ;CHECK, ALLOC VECTORS
 0010+00000000  DPE1:   DW      XLT1,0000H      ;TRANSLATE TABLE
 0014+00000000          DW      0000H,0000H     ;SCRATCH AREA
 0018+2F002000          DW      DIRBUF,DPB1     ;DIR BUFF,PARM BLOCK
 001C+F500E200          DW      CSV1,ALV1       ;CHECK, ALLOC VECTORS
                ;
                        DISKDEF 0,1,64,,2048,152,128,128,2
 0020+=         DPB0    EQU     $               ;DISK PARM BLOCK
 0020+4000              DW      64              ;SEC PER TRACK
 0022+04                DB      4               ;BLOCK SHIFT
 0023+0F                DB      15              ;BLOCK MASK
 0024+01                DB      1               ;EXTNT MASK
 0025+9700              DW      151             ;DISK SIZE-1
 0027+7F00              DW      127             ;DIRECTORY MAX
 0029+C0                DB      192             ;ALLOC0
 002A+00                DB      0               ;ALLOC1
 002B+2000              DW      32              ;CHECK SIZE
 002D+0200              DW      2               ;OFFSET
 0000+=         XLT0    EQU     0               ;NO XLATE TABLE
                        DISKDEF 1,0
 0020+=         DPB1    EQU     DPB0    ;EQUIVALENT PARAMETERS
 0013+=         ALS1    EQU     ALS0    ;SAME ALLOCATION VECTOR SIZE
 0020+=         CSS1    EQU     CSS0    ;SAME CHECKSUM VECTOR SIZE
 0000+=         XLT1    EQU     XLT0    ;SAME TRANSLATE TABLE
                ;
                        ENDEF
 002F+=         BEGDAT  EQU     $
 002F+          DIRBUF: DS      128     ;DIRECTORY ACCESS BUFFER
 00AF+          ALV0:   DS      19
 00C2+          CSV0:   DS      32
 00E2+          ALV1:   DS      19
 00F5+          CSV1:   DS      32
 0115+=         ENDDAT  EQU     $
 00E6+=         DATSIZ  EQU     $-BEGDAT
                ;
 0115                   END
```

リスト2

```
A>type bios.asm
;*****************************************************
;*                                                   *
;*     disk parameter difinition                     *
;*                                                   *
;*****************************************************
;
;       disk parameter header for disk 00
dpbase: dw      trans,0000h
        dw      0000h,0000h
        dw      dirbf,dpblk
        dw      chk00,all00
;       disk parameter header for disk 01
        dw      trans,0000h
        dw      0000h,0000h
        dw      dirbf,dpblk
        dw      chk01,all01
;       disk parameter header for disk 02
if number$of$disks eq 4
        dw      trans,0000h
        dw      0000h,0000h
        dw      dirbf,dpblk
        dw      chk02,all02
;       disk parameter header for disk 03
        dw      trans,0000h
        dw      0000h,0000h
        dw      dirbf,dpblk
        dw      chk03,all03
endif
;
;
;       sector translate vector
;
trans   equ     0000h           ;no transration table
;
dpblk:  ;disk parameter block, common to all disks
        dw      64              ;sectors per track
        db      4               ;block shift factor
        db      15              ;block mask
        db      1               ;null mask
        dw      151             ;disk size-1     *** old val=127 ***  )
        dw      127             ;directory max   *** old val=63  ***  |
        db      192             ;alloc 0         *** old val=128 ***  }変更部
        db      0               ;alloc 1                              |
        dw      32              ;check size      *** old val=16  ***  )
        dw      2               ;track offset
;
;       end of fixed tables
;
;
```

リスト3

```
;*****************************************************
;*                                                   *
;*      the endef macro invocation goes here         *
;*                                                   *
;*****************************************************
;
;
begdat  equ     $       ;beginning of data area
dirbf:  ds      128     ;scratch directory area
all00:  ds      19      ;allocation vector 0        *** old val=16 *** }変更部
all01:  ds      19      ;allocation vector 1        *** old val=16 *** }
```

```
if number$of$disks eq 4
        all02:  ds      19      ;allocation vector 2    *** old val=16 ***
        all03:  ds      19      ;allocation vector 3    *** old val=16 ***
endif
chk00:  ds      32      ;check vector 0
chk01:  ds      32      ;check vector 1
if number$of$disks eq 4
        chk02:  ds      32      ;check vector 2
        chk03:  ds      32      ;check vector 3
endif
;
enddat  equ     $       ;end of data area
datsiz  equ     $-begdat;size of data area
;
;
;
;
```

変更部

リスト4

```
;+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
;
smsg:   db      clear,'+++ '
        db      msize/10+'0', msize mod 10+'0'
        db      'K CP/M Version 2.2A 40 Trk for '       ;*** add 40 Trk *** ←変更部
if mz2000
        db      'mz-2000 +++'
   else
        db      'mz-80B +++'
endif
```

BIOSのアッセンブルとシステムジェネレーション

さて，新しいBIOSのソース・リストができたところで，そのアッセンブルに入る。

CP/Mには通常ASM. COMというファイルが入っているが，BIOSのアッセンブルはできない。先にも書いたが，デジタル・リサーチのMACというマクロ・アッセンブラと，それに付属するZ80. LIBというライブラリルーチンが必要である。BIOSの大部分はもとのままなので，DDTを使用して書き直せないこともないが，データエリアの大きさが変化するので，それ以後をリロケートする必要があり，非常に難しい作業になるだろう。次にBIOSのソースは70KB以上あり，PRNファイルは，150KB以上の物になるので，1枚のディスクにアッセンブラ等含めて同居するのは困難である。シングル・ドライブの人はPRNファイルを，プリンタまたはCRTに出力するしかないだろう。

まず，アッセンブル用にCPMでフォーマットしたディスケットを2枚用意する。1枚目はSYSGENをかけた上でMOVCPM, DDT, SYSGENの各ファイルと，MACおよびZ80. LIB，そして，BIOSとBOOTのソースリストをのせて，ドライブAでIPLスタートする。2枚目は，そのままドライブBにセットする。以上で準備完了，実作業に入ろう。

まず，BIOSとBOOTのアッセンブルである。この際，BIOSのPRNファイルは，非常に大きなものになるので，SYMファイルと共にドライブBに出力することにする。アッセンブルが終了した時点でドライブAには各々のHEXファイルが出力されるはずなので，DIRで確かめておこう。

次にBIOSと結合するための，CPM60 COMファイルをMOV CPMを使用して作り，その後DDTにより，CPM60をメモリーにのせ，BOOTとBIOSを結合する。

最後にSYSGENを使用して，メモリ上にあるシステムを，システムトラックに書き込み，作業終了である。

MOVCPM以後の手続きは,CP/M　A解説書，付録Bと同様なので，参考にしてほしい。一連の手続きは，文章で表現するよりも，リストのほうがわかりやすいと思うのでリスト5に示す。BIOS80B 4. ASMというのが今回変更したソースプログラム，BOOTMZ80. ASMは，もともと入っていたものをそのまま使用している。

作業が終わったら，確認のためリセットをかけて，STAT DSK：を実行してみる。リスト6のAが変更前のDISK仕様，Bが変更後のDISK仕様で，PC-8801やFM-8のCP/Mと同様の40TRK仕様になっているのがわかる。

リスト5 システムの生成過程

```
A>
A>dir A:
A: MOVCPM   COM : DDT      COM : SYSGEN   COM : MAC      COM
A: Z80      LIB : BOOTMZ80 ASM : BIOS80B4 ASM
A>dir B:
NO FILE
A>mac bios80b4 $pb sb
CP/M MACRO ASSEM 2.0
FF1B
03FH USE FACTOR
END OF ASSEMBLY

A>mac bootmz80 $pb sb
CP/M MACRO ASSEM 2.0
000E
01EH USE FACTOR
END OF ASSEMBLY

A>dir A:
A: MOVCPM   COM : DDT      COM : SYSGEN   COM : MAC      COM
A: Z80      LIB : BOOTMZ80 ASM : BIOS80B4 ASM : BIOS80B4 HEX
A: BOOTMZ80 HEX
A>dir B:
B: BIOS80B4 PRN : BIOS80B4 SYM : BOOTMZ80 PRN : BOOTMZ80 SYM
A>movcpm 60 *

CONSTRUCTING 60k CP/M vers 2.2
READY FOR "SYSGEN" OR
"SAVE 34 CPM60.COM"
A>
A>save 34 cpm60.com
A>
A>ddt cpm60.com
DDT VERS 2.2
NEXT  PC
2300 0100
-ibootmz80.hex
-r880
NEXT  PC
2300 0000
-ibios80b4.hex
-r3580
NEXT  PC
349B 0000
-g0

A>sysgen

Sysgen V2.2A for MZ-CP/M
Source Drive Name (or Return to Skip)
Destination Drive Name (or Return to Reboot)a
Destination on A, Then Return
Function Complete
Destination Drive Name (or Return to Reboot)
A>dir A:
A: MOVCPM   COM : DDT      COM : SYSGEN   COM : MAC      COM
A: Z80      LIB : BOOTMZ80 ASM : BIOS80B4 ASM : BIOS80B4 HEX
A: BOOTMZ80 HEX : CPM60    COM
A>dir B:
B: BIOS80B4 PRN : BIOS80B4 SYM : BOOTMZ80 PRN : BOOTMZ80 SYM
A>
```

（注記）

- 最初用意した2枚のディスケット
- ←PRN, SYMファイルはドライブBへ出力
- ←最終アドレス
- BIOS80B4のアッセンブル
- 上と同様
- BOOTMZ80のアッセンブル
- ドライブAにBIOSとBOOTのHEXファイルがあるのを確認
- CPM60の作成およびSAVE
- CPM60のBIOSとBOOTを結合する
- SYSGENでメモリ上のシステムをシステムトラックに書く。

リスト6

```
A>stat dsk:

    A: Drive Characteristics
 2048: 128 Byte Record Capacity
  256: Kilobyte Drive  Capacity
   64: 32  Byte Directory Entries
   64: Checked  Directory Entries
  256: Records/ Extent
   16: Records/ Block
   64: Sectors/ Track
    2: Reserved Tracks
```

A 改造前のDISK仕様

```
A>stat dsk:

    A: Drive Characteristics
 2432: 128 Byte Record Capacity
  304: Kilobyte Drive  Capacity
  128: 32  Byte Directory Entries
  128: Checked  Directory Entries
  256: Records/ Extent
   16: Records/ Block
   64: Sectors/ Track
    2: Reserved Tracks
```

B 改造後のDISK仕様

リスト7

FORMAT. COMの改造

```
A>ddt format.com
DDT VERS 2.2
NEXT  PC
0400 0100
-l250,266
  0250  MOV  B,A
  0251  LXI  D,038B
  0254  CNZ  028B
  0257  JMP  0000
  025A  LXI  H,03A7
  025D  INR  M
  025E  MOV  A,M
  025F  CPI  46
  0261  JNZ  0267
  0264  JMP  0197
  0267
-s260
0260 46 50
0261 C2 .
-l250,266
  0250  MOV  B,A
  0251  LXI  D,038B
  0254  CNZ  028B
  0257  JMP  0000
  025A  LXI  H,03A7
  025D  INR  M
  025E  MOV  A,M
  025F  CPI  50
  0261  JNZ  0267
  0264  JMP  0197
  0267
-g0

A>save 3 format40.com
A>
```

各自同じプログラムかチェックのこと

260番地を46→50に変更

変更されたことの確認

100～400番地（3ブロック）をFORMAT 40, COMとしてSAVE

FORMAT.COMの変更

CP/Mが40トラック仕様になっても，フォーマッターが35トラックのままでは，使いようがないので，40トラックのフォーマッターを作る。この変更は，1バイト書き換えるだけでOKのようだ。

DDTでFORMAT.COMをメモリーにのせ，0260番地を46から50に書き換えて，FORMAT40.COMとして 3ブロック分(100～400番地）セーブする。以上の手続きをリスト7に示す。フォーマッターには，1つのバージョンしかないと思われるが，一応前後20バイトほどを逆アッセンブルしてあるので，各自同じ内容であることを確認してから変更したほうがよい。

最後に

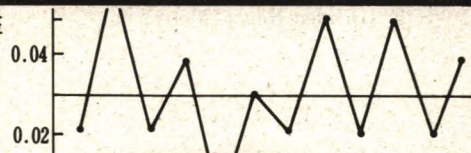
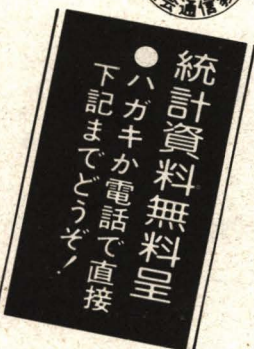
今回のCP/Mの変更を行なって2カ月ほどたったが，今のところ何の問題も起きずに，PCと完全にファイルを共用して使用している。今後，自分で開発したソフトウェアに関して，MZとPCでディスケットを別にする必要はなくなるし，PC上でテストランをしながら，MZ上でエディットを行なったりすることも可能である。その上，MZの容量が50KBほど増加したのであるから，まさに一石二鳥である。このCP/Mから，今までのMZ用35TRKCP/M上のファィルは完全に読めるので，新たに40TRKフォーマットしたディスケットに，すべてPIPで転送しておけば，完全にMZとPCで共用可能なCP/M上のディスケットとなる。

私自身は，現在，MZとPC以外ほとんど使用しないため，このような変更例を示しただけだが，一般に片面または両面の256バイト／セクターのCP/Mは，ほとんど同様の方法で，簡単にBIOSの変更が行なえるものと思われる。また，3機種以上のCP/Mを使う可能性がある場合，DISK PARAMETER BLOCKの部分を追加して，たとえば，MZ上で，ドライブAがMZ，BがPC-8801とかFM-8，Cがif-800，DがPC-8001用片面倍密といったコンバート専用のBIOSも製作可能である。このようなものを作っておけば，機種間のトランスファーは，PIP一発ですみ，多くの機種のCP/Mを，そのままの形で使いたい人には非常に便利だろう。

筆者自身CP/Mの使用に関してそれほど経験があるわけでなく，完全な改造と，充分な説明ができたとは言えないと思うので，何か問題点や不具合な点があったら，いろいろとお教え願えれば幸いである。現在S-100BUSのシステムで，8〝片単から5″両倍までのトランスファー用BIOSを製作中なので，参考にさせていただきたいと思う。

CP/Mはデジタルリサーチ社の登録商標です。

参考文献

1. インターフェース 83' I P203〝CP/Mファイル構造と異機種間の相互変換 プログラム″ CQ出版
2. 標準CP/Mハンドブック ASCII
3. 応用CP/M ASCII
4. MZ-80B CP/M 付属の①CP/M 2.0 マニュアル ②MZ-80B CP/M ユーザーズマニュマル ③MZ-2000/MZ-80B CP/M 2.2A 解説書 以上 マイクロソフトアソシエイツ
5. MAC及びLINK-80 マニュアル デジタル リサーチ

MZ-80B／2000によるシリアルコミュニケーション

データ通信とRS-232Cの活用

山科　好

はじめに

データ通信ということばがマスコミを賑わしていますが，有線であれ無線であれ，回線を利用して情報（データ）を交換しあうのはモールスやマルコニーの時代からありました。しかし，ここではコンピュータを介してのデータ通信，と限定して話を進めたいと思います。つまり，1台ないし複数台数のコンピュータを介し，マン／マシンインタフェイス（CRTターミナル，POSなど）を接続したループのなかで，情報を交換しあうシステムで，銀行のオンラインシステムや国鉄の「緑の窓口」，電電公社のDEMOS，DRESSやCAPTAINシステムが代表的な例でしょう。

データ通信の利用形態とメリット

これらは大型コンピュータを介しての通信です。パソコン（マイクロコンピュータ）をこのようなネットワークに組み入れることはできないのでしょうか。あるいはパソコンどうしのネットワークシステムを構築するのはムリなのでしょうか。

もちろん可能です。たとえばMZ-80B／2000を介し，電話回線によって，大学や研究センターに接続し，自宅にいながら大型システムを操作することができます。

電電公社のDRESS（Denden-Kosha Realtimes Salesmanagement System）やDEMOS-E（Denden-Kosha Multiaccess Online System）などに加入していれば，商用データを自宅から検索できるのです。

このようなシステムであればセンターに蓄積された巨大なライブラリーを利用でき，ユーザーが自分でプログラムを作成する必要が次第になくなってゆくことでしょう。ユーザーは自分の必要なパッケージをライブラリーから検索して利用すればいいわけです。しかもデータを入力したあとの処理も大型機が行なうわけですから，速度も記憶容量も8ビットマシーンの比ではありません。

これらはTSS（Time Sharing System）と呼ばれるシステムを利用して行なわれますが，パソコンをCRTターミナルとして活用することもできます。シリアルコミュニケーションの規格にあわせてデータの入出力を行なうシステムがこれにあたります。

一般の電話回線には音響カップラという信号変換機の一種を利用して接続します。価格は安いもので5万円ぐらいでしょう。

しかし家庭用の電話回線は，通信用の私

図1　DEMOSから得られる情報例

●実例1 企業情報検索－東京商工リサーチ TSR-BIGS

```
NEEDS－IR／NIKKEI                      82年01月25日        1頁
                                  日付  番号 紙誌 紙面 M／F 抄録 通番

VTR生産にかげり、弱気広がり減産体制へ－－電子部品業界は選別強化。
                                  811210-1003  NSS  1 81S412312 ・  34
  ここ数年、天井知らずの増産ペースが続いていたVTR（ビデオテープレコーター
  ）にかげりが見え始め、業界全体に弱気なムードが広がり始めている。業界最大手
  の松下グループはこのほど最大の生産拠点である松下寿電子工業で減産に踏み切っ
  たが、これに続いて来年以降、減産体制に入るメーカーが出る可能性も出てきた。
  こうした厳しい状況を受けて、VTR急成長の恩恵をフルに受けてきた電子部品業
  界もVTR向け出荷の縮小に追い込まれる事態となってきた。このため、機器メー
  カーからの価格引き下げや高品質の部品を要求す                      業界は
  企業間格差が広がる時代に突入することが
  年に百四十七万台と百万台の大台を突
  四百四十四万台と急カーブで増
```

●実例2 社内技術情報検索－電電公社

```
TSR-BIGS   ＊ 該 当 企 業 一 覧 ＊  82年03月26日   1頁

【商  号】                  【所  在  地】             【企業NO】  通番
   （決算期）   （売上げ：千円）   （利益：千円） （配当）   （申告所得：千円）

朝日ナショナル照明（株）       大阪府東大阪市菱江1              57-000420-9   1
・ 55年11月       18,483,262       141,936  20%  55/11      406,885

芦森工業（株）             大阪府大阪市東区横堀4－15         57-000474-8   2
・ 55年11月       11,038,260       157,33

安治川鉄工建設（株）          大阪府大阪
  56年 5月       16,682,000
```

●実例3 新聞・雑誌・エネルギー記事情報検索－日本経済新聞社 NEEDS-IR

```
      記              号
         資      料       名          作成日   文献番号     保管場所     作 成 部 局  通番
           件        名

  近技資－５６－０Ｒ－０４           560602  10H000001  近総Ｍ０２   近総技調部       1
昭和５５年度巡回技術相談回答集
６０１形電話機の共鳴について

  近技資－５６－０Ｒ－０４           560602  10H000002  近総Ｍ０２   近総技調部       2
昭和５５年度巡回技術相談回答集
６０１Ａ２電話機のダイヤルについて

  近技資－５６－０Ｒ－０４           560602  10H00000?                              3
昭和５５年度巡回技術相談回答集
６０１形電話機における共鳴防止について

    ?－５６－０Ｒ－０４
```

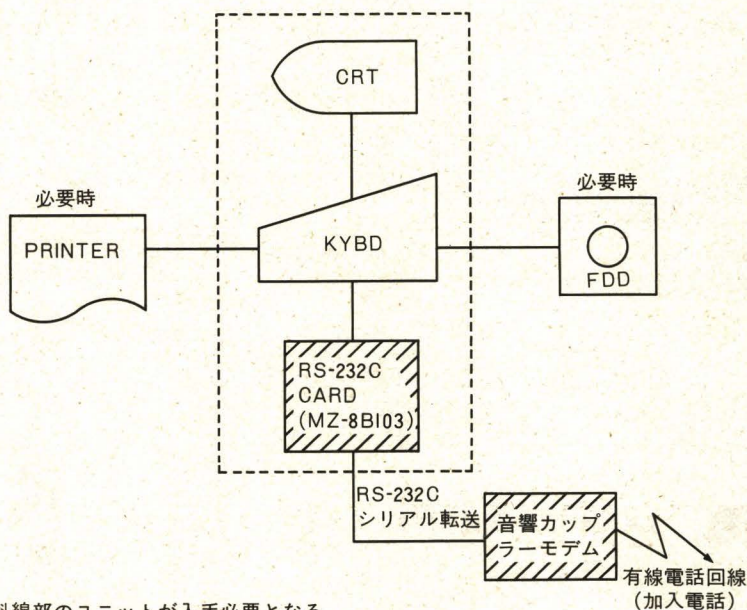
表1　東京大学大型計算機センターのメインシステム用ライブラリーの一例
──『プログラム・ライブラリー利用の手引き』(第一版)より転載

NO.	PROGRAM CODE	PROGRAM TITLE	TYPE	LIBRARY NAME	SUB. NAME	GROUP NAME	DATA CODE	REFERENCE V-N PAGE VER
1320	G0/PP/¥DBSTM	BASIC STATISTICS (MEAN VALUE, STANDARD DEVIATION, SKEWNESS, KURTOSIS, COEFFICIENT OF VARIATION, MAXIMUM VALUE, AND MINIMUM VALUE) (DOUBLE PRECISION)	SUBR	¥DBSTM	¥DBSTM	MSL2	L	LIB.-TEBIKI
1321	G0/PP/¥DBCRM	BASIC STATISTICS (MEAN VALUE, STANDARD DEVIATION, CORRELATION COEFFICIENT, VARIANCE-COVARIANCE, SUM OF CROSS PRODUCTS, SUM OF CROSS PRODUCTS DEVIATION MATRIX) (DOUBLE PRECISION)	SUBR	¥DBCRM	¥DBCRM	MSL2	L	LIB.-TEBIKI
1322	G0/PP/¥DBPDM	BASIC STATISTICS (PARTIAL MATRIX FROM GENERAL MATRIX) (DOUBLE PRECISION)	SUBR	¥DBPDM	¥DBPDM	MSL2	L	LIB.-TEBIKI
1323	G0/PP/¥DBPSM	BASIC STATISTICS (PARTIAL MATRIX FROM SYMMETRIC MATRIX) (DOUBLE PRECISION)	SUBR	¥DBPSM	¥DBPSM	MSL2	L	LIB.-TEBIKI
1324	G0/PP/¥DBFOM	BASIC STATISTICS (ONE WAY FREQUENCY TABLE) (DOUBLE PRECISION)	SUBR	¥DBFOM	¥DBFOM	MSL2	L	LIB.-TEBIKI
1325	G0/PP/¥DBFTM	BASIC STATISTICS (TWO WAY FREQUENCY TABLE) (DOUBLE PRECISION)	SUBR	¥DBFTM	¥DBFTM	MSL2	L	LIB.-TEBIKI
1001	G1/HC/BMD01D	SIMPLE DATA DESCRIPTION	COMP	BMD01D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1002	G1/HC/BMD21D	SIMPLE DATA DESCRIPTION (IMPROVED VERSION)	COMP	BMD21D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1003	G1/HC/BMD02D	CORRELATION WITH TRANSGENERATION	COMP	BMD02D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1004	G1/HC/BMD22D	CORRELATION WITH TRANSGENERATION (IMPROVED VERSION)	COMP	BMD22D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1005	G1/HC/BMD03D	CORRELATION WITH ITEM DELETION	COMP	BMD03D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1006	G1/HC/BMD23D	CORRELATION WITH ITEM DELETION (IMPROVED VERSION)	COMP	BMD23D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1007	G1/HC/BMD04D	ALPHANUMERIC FREQUENCY COUNT	COMP	BMD04D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1008	G1/HC/BMD24D	ALPHANUMERIC FREQUENCY COUNT (IMPROVED VERSION)	COMP	BMD24D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1009	G1/HC/BMD05D	GENERAL PLOT-INCLUDING HISTOGRAM	COMP	BMD05D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1010	G1/HC/BMD25D	GENERAL PLOT-INCLUDING HISTOGRAM (IMPROVED VERSION)	COMP	BMD25D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1011	G1/HC/BMD06D	DESCRIPTION OF STRATA	COMP	BMD06D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1012	G1/HC/BMD26D	DESCRIPTION OF STRATA (IMPROVED VERSION)	COMP	BMD26D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1013	G1/HC/BMD07D	DESCRIPTION OF STRATA WITH HISTOGRAM	COMP	BMD07D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1014	G1/HC/BMD27D	DESCRIPTION OF STRATA WITH HISTOGRAM (IMPROVED VERSION)	COMP	BMD27D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1015	G1/HC/BMD08D	CROSS TABULATION WITH VARIABLE STACKING	COMP	BMD08D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1016	G1/HC/BMD28D	CROSS TABULATION WITH STACKING (IMPROVED VERSION)	COMP	BMD28D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1017	G1/HC/BMD09D	CROSS TABULATION, INCOMPLETE DATA	COMP	BMD09D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1018	G1/HC/BMD29D	CROSS TABULATION, INCOMPLETE DATA (IMPROVED VERSION)	COMP	BMD29D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1019	G1/HC/BMD10D	DATA PATTERNS FOR DICHOTOMIES	COMP	BMD10D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1020	G1/HC/BMD30D	DATA PATTERNS FOR DICHOTOMIES (IMPROVED VERSION)	COMP	BMD30D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1021	G1/HC/BMD11D	DATA PATTERNS FOR POLYCHOTOMIES	COMP	BMD11D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1022	G1/HC/BMD31D	DATA PATTERNS FOR POLYCHOTOMIES (IMPROVED VERSION)	COMP	BMD31D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1023	G1/HC/BMD12D	ASYMMETRICAL CORRELATION WITHOUT MISSING DATA	COMP	BMD12D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1024	G1/HC/BMD32D	ASYMMETRICAL CORRELATION WITHOUT MISSING DATA (IMPROVED VERSION)	COMP	BMD32D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1025	G1/HC/BMD13D	T-TEST	COMP	BMD13D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1026	G1/HC/BMD33D	T-TEST (IMPROVED VERSION)	COMP	BMD33D		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1042	G1/HC/BMD01S	LIFE TABLE AND SURVIVAL RATE	COMP	BMD01S		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1043	G1/HC/BMD02S	CONTINGENCY TABLE ANALYSIS	COMP	BMD02S		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1044	G1/HC/BMD03S	BIOLOGICAL ASSAY, PROBIT ANALYSIS	COMP	BMD03S		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1045	G1/HC/BMD09S	TRANSFORMATION	COMP	BMD09S		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1046	G1/HC/BMD10S	TRANSPOSED LARGE MATRIX	COMP	BMD10S		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1047	G1/HC/BMD11S	LIFE TABLE AND SURVIVAL RATE	COMP	BMD11S		BMD	L	LIB.-TEBIKI
1048	G1/HC/BMD12S	OPEN-ENDED TRANSFORMATION	COMP	BMD12S		BMD	L	LIB.-TEBIKI

設ケーブルとかコミュニケーション・サテライトを利用した無線回線などに比べると雑音や混線が多いため，そんなにデータ通信の速度をあげることができませんが，TSSの形態でパソコンをCRTターミナルとして利用するかぎりでは，ボーレイト(通信速度) 1200〜2400ボーが実用限界ですから実際じょうはあまり問題にならないでしょう。

もうひとつの利用方法は，複数台のパソコンを接続して分散処理したいマルチジョブを行なわせものです。ローカルネットワークといわれ，同機種どうしにかぎらず，他機種をまじえてネットワークを作るシステムです。もちろん，8ビットマシーンどうしでも16ビットマシーンやDEC社のPDP-11などの32ビットミニコンが加わってもかまいません。

この種のXEROX社のEthernet, WANG社のWangnet, CORVUS SYSTEM社のOMNINETなどが代表的なシステムです。それぞれ，ネットワークのケーブル長やボーレイト，ステーションの数，メッセージの長さのほか，当然ながらビルディングコストなどに違いがあります。

実用性に欠けるが，京大マイコンクラブで実験したPLANETも，きわめて簡単な，ローカルネットのワーキング入門用として面白いものです。複数台のパソコンがある方はネットワークの構築がすぐにでも実現できるシステムで，それほど手間もコストも必要としないでしょう。

MZとRS-232Cインタフェイス

ところで一般に，外部のセットとコンピュータが通信を行なう場合，RS-232Cという規格のもとでシリアル転送形式の通信が多用されています。他にもRS-432Cなど多くの方式もありますが，パソコン用ではRS-232Cがいちばん整備されているようです。

残念ながらMZには，PCシリーズやFMシリーズに標準装備されているRS-232C I/Oポートがついていず，オプションになっています。多少高価ですがそれだけによくできており，2ポートにカレントループすることが可能で，しかも各々のポートはターミナルモードとモデムモード（後述）の切り換えがショートブロックで行なえるようになっているため，ヌルモデムなどの対策は不要です。

シリアルインタフェイスカード（MZ-8BI03）

ところで，RS-232C規格ですが，これはもともと遠距離通信を目的としたものではありません。コンピュータターミナルとモデムを接続するための近距離通信規格として作られたものなのです。 米国EIA (Electoronic Industries Association) が正式決定したものを電電公社やJISに導入されたといういきさつがあるわけです。

同期通信や非同期通信が2000ビット／秒で行なえること，信号ラインや制御ライン，コネクタの形状からピンの配置まで規格化されています。

全体に低コストで，ボーレイト，キャラクタフォーマットが合致すれば簡単に接続できるメリットがあり，そのため現在ではXYプロッタやR-ROMライタにまで採用されています。

コネクタの形状や信号線の内訳は表1を参照してください。

ところで，MZ-80B／2000シリーズ用のRS-232C用のオプションカードは，MZ-8BI03という型番です。全体のブロック図と回路画面を転載しますので，ハンドづけなどに自信のある方は自作してください。

なおこのカードは，非同期方式のRS-232C規格（JIS-C-6361）に準拠しており，2チャンネル（Channel A, Channel B）を独立して使用でき，Bチャンネルは切り換えによるハンドシェイクが可能となります。

カレントループとは，一定のバイアス電流のループのなかで，この電流をON/OFFして信号のやりとりを行なうもので，2本の信号線（送信，受信）とリターンラインから構成されています。

このカードのバイアスは20mAにセットされており，ループ電流も外部電源は不要で，カードからサポートされています。

テレタイプ社のASR-33などのテレックススタイルのターミナルにはよく使用されていたものですが，現在ではこの方式はほとんど使われなくなっています。

自宅にMODEL-33，92など，純機械式ターミナルをお持ちの方はリストデバイスとして使うことができるでしょう。

なお，ループ電流が低いので，テレタイプ社のM-32より古いタイプであるASR，KSRは利用しずらいと思います。

ボーレイトは75，110，150，300，600，1200，1800，2400，4800，9600ボーまでスイッチで切り換えて設定します。

最初からRS-232Cが組み込まれていても最高速度まで使えない他の機種とは異なり，9600ボーでも文字が欠落せず，完全に作動します。

キャラクタレングスは5，6，7，8ビットまでが可能で，パリティビットも，Odd, Even, 無の選択ができ，またストップビットも1，1.5，2ビットであるなど，一般的な使用方法と合致します。

特にキャラクタレングスが5ビット（5単位）に設定できる点はTTYターミナル（ASR, M-33など）のユーザーにとって利用価値が高いものです。またこのカードは，Z-80のベクトル割り込みが可能ですし，ソフトウェア次第ではなんにでも利用できるようになっています。

表2 RS-232C規格

RS-232C 電気的規格（JIS C 6361）

V_0：信号源の開放回路電圧

R_0：相互接続点で測定した信号源総合実効直流抵抗

C_0：相互接続点で測定した信号源の総合実効容量

V_1：相互接続点における信号用接地または、共通帰線に対する電圧

C_L：相互接続点で測定した総合実効負荷容量

R_L：相互接続点で測定した総合実効負荷抵抗

E_L：負荷の開放回路電圧

信号源側	負荷側
開放回路電圧V_0：25V以上	負荷抵抗R_L：3～7KΩ
信号電圧V_1　V：5～15V	入力スレッショルド：3V
（負荷3～7KΩに対して）	入力電圧　：最大25V
電源断時の最小出力抵抗：300Ω	総合実効負荷容量C_L：2500PF以下
ショート時の最大電流：500mA	開放回路電圧E_L：2V以下㊟
スルーレート：最大30V/μs	

電流・電圧に関しては㊟を除いて全て絶対値

負荷側での信号の識別

電圧V_1	データ信号	ダイニング及び制御信号
+3V以上	0	ON
−3V以上	1	OFF

+3V～−3Vの電圧範囲を仮性反転領域と呼ぶ

信号線内訳

ピン番号	略号	方向	意味
		端末 ⟷ モデム	
1	FG	⟷	フレームグランド。大地アースにつなぐこと。全システム内で1ヶ所SGとつなぐ。
2	SD	→	送信データ。
3	RD	←	受信データ。
4	RTS	→	送信要求。データキャリアの送出要求。
5	CTS	←	送信可。送信許可信号。
6	DSR	←	データセットレディ。モデムのレディ信号。
7	SG	⟷	信号グランド。
8	DCD	←	データキャリア検出。(on line)
14	SSD	→	副送信データ。
15	SSC	→	直列送信クロック。
16	SRD	←	副受信データ。
17	SRC	←	直列受信クロック。
20	DTR	→	データターミナルレディ。端末のレディ信号。
22	RI	←	リング表示。回線上の呼び出し信号。

コネクタ形状

図3　MZ-8BI03カード回路図

A: PARTS SIDE

B		A
+5V	1	+5V
D3	2	D2
D4	3	D1
D5	4	D0
D6	5	GND
D7	6	A15
φ	7	A14
$\overline{M1}$	8	A13
$\overline{WR}$	9	A12
$\overline{RD}$	10	A11
$\overline{IORQ}$	11	A10
$\overline{MREQ}$	12	A9
GND	13	A8
$\overline{HALT}$	14	A7
IEI	15	A6
IEO	16	A5
RESET	17	A4
$\overline{ExRESET}$	18	A3
$\overline{ExINT}$	12	A2
$\overline{ExWAIT}$	20	A1
$\overline{NMI}$	21	A0
GND	22	GND

SW. NO	BAUD RATE
10	9600
9	4800
8	2400
7	1800
6	1200
5	600
4	300
3	150
2	110
1	75

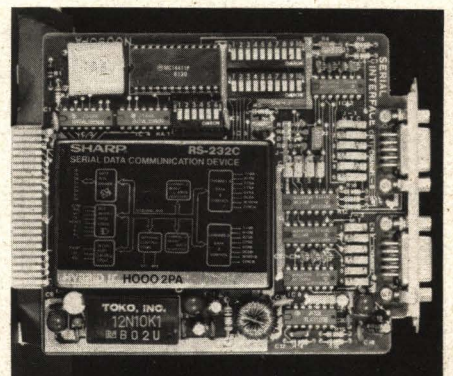
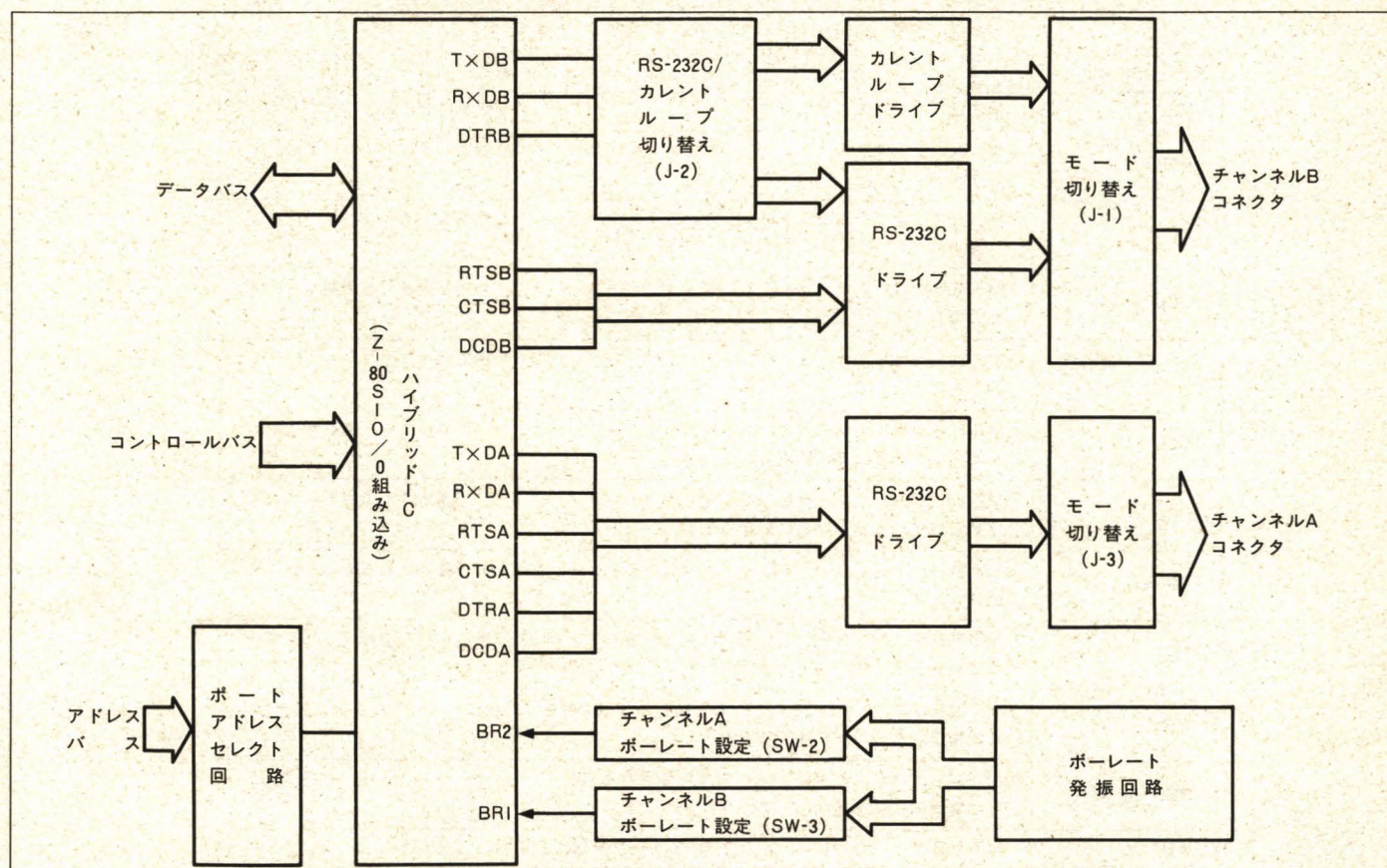



図4　MZ-8BI03インターフェイスのブロックダイヤグラム

制御ソフトウェア

そこでソフトウェアですが，MZ-80Bの場合，他社のBASIC，特にマイクロソフト系のBASICは，ファームウェアとして組み込まれているものであれば，TERMコマンドやCOM0といったデバイス名がビルトインされており，インタプリタレベルでの制御動作が可能なのですが，シャープが独自に開発したBASICインタプリタには，このカードをサポートするコマンドがみあたりません。

シャープはこれに対応するため，拡張版のBASIC（SB-6521）を発売しましたが，従来のSB-6520 BASICに比べ，次のような特長があります。

GP-IBカード（MZ-8BI04）に対するコマンドをサポートし，これがシリアルカードもサポートしてくれる，という特長です。

このためユーザーワークエリアは38630バイトから35820バイトにと，約3Kバイト減少しました。

残念なことにこのメモリ減少分は主としてGP-IBサポートによるもので，RS-232C用はわずか1つのコマンドと2つのファンクションが増えただけです（表2）。

RS-232C関係は次のようになっています。

RSMODE

RSMODE a, Rb, Tc, Md, RXc

a：チャンネル指定

A：Aチャンネル

B：Bチャンネル

d	パリティ	ストップビット
69	奇数	1
70	無	
71	偶数	
73	奇数	1½
74	無	
75	偶数	
77	奇数	2
78	無	
79	偶数	

b：受信キャラクタのビット数指定

c：送信キャラクタのビット数指定

b,c：5　6　7　8

ビットキャラクタ：

5　6　7　8

d：パリティビットの有無とストップビット数の指定（表3）。

e：受信可，不可の指定

e：　0　　1

受信：　可　　不可

機能：上記のパラメータにより各モードの設定を行なう

使用例：

10 RSMODE A, PXI…

チャンネルAを受信可能とする

RSI

RSI *x* A$

x：チャンネルの指定（AまたはB）

A$：受信データを格納するストリング変数

表3　SB-6521のGP-IBステートメントリスト

ステートメント	内　　　容
1．ICL	MZ-80Bがシステムコントローラとして，インタフェース全体を初期状態に設定。
2．REN	MZ-80Bがシステムコントローラとして，インタフェース全体をリモート・モードに設定します。
3．LCL	MZ-80Bがシステムコントローラとして，インタフェース全体をローカル・モードに設定します。
4．LCL n	MZ-80Bがコントローラとして，インタフェース・バス上のnで指定される機器をローカルに戻します。
5．LLO	MZ-80Bがコントローラとして，インタフェース・バス上の機器すべてにローカルに戻ることを禁止します。
6．DCL	MZ-80Bがコントローラとして，インタフェース・バス上の機器すべてを，機器側で定められている初期状態に設定します。
7．DCL n	MZ-80Bがコントローラとして，インタフェース・バス上のnで指定される機器を機器で定められている初期状態に設定します。
8．TRG n	MZ-80Bがコントローラとして，インタフェース・バス上のnで指定される機器を動作開始させます。
9．PCT n	MZ-80Bがコントローラとして，バス上の他のコントローラ機能を持つ機器にコントローラの権利を渡します。その後はコントローラとしての動作はエラー。
10．WRT n, V	MZ-80Bはコントローラとして，nで指定される機器をリスナに，トーカを自分に設定し，Vで指定するデータを送出します。
11．RED n, V	MZ-80Bはコントローラとして，nで指定される機器をトーカに，リスナに自分を設定し，Vに受信データを格納します。
12．WRT/V	MZ-80Bがトーカとして，Vで指定するデータを送出します。
13．RED/V	MZ-80Bがリスナとして，Vで指定される変数に，受信データを格納。
14．CMDW A$	MZ-80BがコントローラとしてA$で指定するコマンドを送出し，その後MZ-80Bはトーカとなります。
15．CMDR A$	MZ-80BがコントローラとしてA$で指定するコマンドを送出し，その後MZ-80Bはリスナとなります。
16．ON SRQ	バス上の機器のどれかがサービス要求をしている場合，その処理ルーチンにジャンプ。
17．SPOL n, A	バス上の機器nに対して，MZ-80Bがコントローラとして，シリアル・ポールを実行し，ステータスバイトを変数Aに格納します。
18．PPC n, I	MZ-80Bがパラレル・ポールを実行する時に，バス上の機器が応答するステータスビットをIで，機器アドレスをnで指定します（10進で指定）。
19．PPOL A	MZ-80Bがコントローラとしてパラレルポールを実行し，ステータスビットを変数Aに格納します。
20．PPU	MZ-80Bがパラレル・ポールモードを解除します。
21．GPIBM n	MZ-80Bが常にシステムコントローラであり，アクティブコントローラであって，自分のアドレスをnで指定します。
22．EOIW n	データ送出時のデリミタ指定。
23．EOIR n	データ受信時のデリミタ指定。

機能：チャンネルxからデータを受信し，ストリング変数A$に格納する

使用例：

```
10 RSMODE A, REI  {チャンネルAを受信可能とする
20 PSI A B$       {チャンネルAからデータを受信する
30 PRINT B$
```

RSMODEはすべてのパラメータを指定する必要はありませんが，受信の可／不可の指定は必ず，各パラメータ指定の最後においてください。特に指定パラメータは，a～e以外のものを入れるとエラーになりますので注意しなければなりません。

BASIC起動時の各パラメータのデフォルト（初期設定）値は，b，cは8（キャラクタビット長8ビット），dは79（偶数パリティー／ストップビット2），そしてeは0（受信不可）です。

エラーメッセージは

ERR 29：フレミングエラー

ERR 30：オーバランエラー

ERR 31：パリティエラー

ERR 32：データ転送不能

(転送バッファが空でない)

ERR 33：バッファのオーバーフロー

が付加されています。

全体にこのパッケージがサポートしているのはZ-80SIO/0のイニシャルセット,(RS MODE) と通信バッファからのデータの受け渡し (RSI, RSO) のみで正直にいって,あってもなくても，の感をいなめません。コンピュータターミナルとしてMZ-80Bを利用できるようなターミナルモードもなければしっかりしたファイル概念によって割りつけられたデバイス指定もないのです。

結論を先取りしていえば，外部にプログラムリストを転出したり受けとったり，あるいはモデムを介して大型センターとリンクするなどのソフトウェアはすべてユーザーが作成しなければならないわけで，それもSB-6521 BASICといったインタプリタレベルではなく，モニタレベルで動作するソフトを用意しなければなりません。

おわりに

RS-232C関係のハードウェアとその利用法,可能性に触れてきました。前出のBASIC (MZ-80B用) のほかに2000用としてMZ-1Z010というBASICがRS-232Cをサポートしてくれますが，80B用と同じコマンドがセットされています。

次回では具体的なケーブルセッティングや制御ソフトウェアなどの実例を紹介してみたいと考えます。

MZシリーズもRS-232Cがサポートされることによっていっそう有機的で高度な利用方法が可能になってくるでしょう。少なくともこのシステムだけのクローズドループのなかで行き詰まりを感じているユーザーにとっては期待したいところです。

なお添付したBASICプログラムはシリアルサポートされていないSB-6520／5520で実行可能なサンプルプログラムです。構造が理解しやすいよう記述されたものなのでRS-232Cカード利用の参考にしてください。


```
1000 REM ***************************************************************
1010 REM *                                                             *
1020 REM *  Serial I/F Subroutine for MZ-8BI03 on MZ-80B/B2/2000       *
1030 REM *                                                             *
1040 REM *            Interpreter:SB-5520/SB-6520/e.t.c.               *
1050 REM *                                                             *
1060 REM ***************************************************************
1070 REM *
1080 REM ***  Parameter   ***
1090 REM *
1100 REM WR      DEFB    18H        :DATA 18
1110 REM         DEFB    10H        :DATA 10
1120 REM         DEFB    10H        :DATA 10
1130 REM WR4     DEFB    4          :DATA 04
1140 REM         DEFB    4FH        :DATA 4F
1150 REM WR5     DEFB    5          :DATA 05
1160 REM         DEFB    EAH        :DATA EA
1170 REM WR3     DEFB    3          :DATA 03
1180 REM         DEFB    E0H        :DATA E0
1190 REM
1200 REM MODE    ENT                ; [ adr.=$F009 ]
1210 REM         LD      C,CHACT    :DATA 0E,B1
1220 REM         LD      B,9        :DATA 06,09
1230 REM         LD      HL,WR      :DATA 21,00,F0
1240 REM         OTIR               :DATA ED,B3
1250 REM         LD      C,CHBCT    :DATA 0E,B3
1260 REM         LD      B,9        :DATA 06,09
1270 REM         LD      HL,WR      :DATA 21,00,F0
1280 REM         OTIR               :DATA ED,B3
1290 REM         LD      A,3        :DATA 3E,03
1300 REM         OUT     (CHACT),A  :DATA D3,B1
```

```
1310 REM          LD      A,(WR3+1)  :DATA 3A,08,F0
1320 REM          OR      1          :DATA F6,01
1330 REM          OUT     (CHACT),A  :DATA D3,B1
1340 REM          LD      A,3        :DATA 3E,03
1350 REM          OUT     (CHACT),A  :DATA D3,B3
1360 REM          LD      A,(WR3+1)  :DATA 3A,08,F0
1370 REM          OR      1          :DATA F6,01
1380 REM          OUT     (CHACT),A  :DATA D3,B3
1390 REM          RET                :DATA C9
1400 REM
1410 REM ***  INPUT ROUTINE  ***
1420 REM
1430 REM      (INER@)=0    NO ERROR
1440 REM        bit4=1     PARITY ERROR
1450 REM        bit5=1     OVERRUN ERROR
1460 REM        bit6=1     FRAMING ERROR
1470 REM
1480 REM INER@  ENT                  ; [ adr.=$F032 ]
1490 REM        DEFS    1            :DATA 00
1500 REM CHAR   ENT                  ; [ adr.=$F033 ]
1510 REM        DEFS    1            :DATA 00
1520 REM
1530 REM CHAIN  ENT                  ; [ adr.$=F034 ]
1540 REM        IN A,(CHACT)         :DATA DB,B1
1550 REM        RRCA                 :DATA 0F
1560 REM        JR      NC,CHAIN     :DATA 30,FB
1570 REM        LD      A,1          :DATA 3E,01
1580 REM        OUT     (CHACT),A    :DATA D3,B1
1590 REM        IN      A,(CHACT)    :DATA DB,B1
1600 REM        AND     70H          :DATA E6,70
1610 REM        LD      (INER@),A    :DATA 32,32,F0
1620 REM        IN      A,(CHADT)    :DATA DB,B0
1630 REM        LD      (CHAR),A     :DATA 32,33,F0
1640 REM        RET                  :DATA C9
1650 REM
1660 REM CHBIN  ENT                  ; [ adr.=$F04A ]
1670 REM        IN A,(CHBCT)         :DATA DB,B3
1680 REM        RRCA                 :DATA 0F
1690 REM        JR      NC,CHBIN     :DATA 30,FB
1700 REM        LD      A,1          :DATA 3E,01
1710 REM        OUT     (CHBCT),A    :DATA D3,B3
1720 REM        IN      A,(CHBCT)    :DATA DB,B3
1730 REM        AND     70H          :DATA E6,70
1740 REM        LD      (INER@),A    :DATA 32,32,F0
1750 REM        IN      A,(CHBDT)    :DATA DB,B2
1760 REM        LD      (CHAR),A     :DATA 32,33,F0
1770 REM        RET                  :DATA C9
1780 REM
1790 REM ***  OUTPUT ROUTINE  ***
1800 REM
1810 REM CHAOUT ENT                  ; [ adr.=$F060 ]
1820 REM        IN      A,(CHACT)    :DATA DB,B1
1830 REM        BIT     2,A          :DATA CB,57
```

```
1840 REM         JR      Z,CHAOUT   :DATA 28,FA
1850 REM         LD      A,(CHAR)   :DATA 3A,33,F0
1860 REM         OUT     (CHADT),A  :DATA D3,B0
1870 REM         RET                :DATA C9
1880 REM
1890 REM CHBOUT ENT                 ; [ adr.=$F06C ]
1900 REM         IN      A,(CHBCT)  :DATA DB,B3
1910 REM         BIT     2,A        :DATA CB,57
1920 REM         JR      Z,CHBOUT   :DATA 28,FA
1930 REM         LD      A,(CHAR)   :DATA 3A,33,F0
1940 REM         OUT     (CHBDT),A  :DATA D3,B2
1950 REM         RET                :DATA C9
1960 REM         END                :DATA END
1970 REM
1980 DIM X(30):LIMIT $F000 :P=15*4096
1990 FOR J=0 TO 9:X(J)=J:NEXT:FOR J=0 TO 5:X(17+J)=J+10:NEXT
2000 CONSOLEC40N
2010 PRINT"Just a Moment":PRINT
2020 PRINT"Serial Interface Subroutin Loading Now."
2030 READ X$:IF X$="END" THEN2070
2040 J=16*X(ASC(MID$(X$,1,1))-48)+X(ASC(MID$(X$,2,1))-48)
2050 POKE P,J:P=P+1:GOTO2030
2060 REM
2070 REM ***********************************************************
2080 REM *                                                         *
2090 REM *            MAIN ROUTINE FOR I/O TESTTING               *
2100 REM *                                                         *
2110 REM ***********************************************************
2120 REM
2130 USR($F009):REM   mode set
2140 PRINT:PRINT:PRINT "** TEST PROGRAM (Serial I/F MZ-8BIO3) ** "
2150 PRINT
2160 PRINT "Channel A TEST "
2170 FOR I=0 TO 255
2180 POKE  $F033,I :USR($F060):POKE $F033,0  : REM channel-A output
2190 USR($F034):A=PEEK($F033):ER=PEEK($F032) : REM channel-A input
2200 IF ER<>0 THEN PRINT"COMMUNICATION ER= ";ER:STOP
2210 IF I<>A THEN PRINT"COMPARA ER":STOP
2220 PRINT".";:NEXT
2230 PRINT:PRINT:PRINT"+++  OK  +++":USR($0F14)
2240 PRINT
2250 PRINT"Channel B TEST "
2260 FOR I=0 TO 255
2270 POKE $F033,I:USR($F06C):POKE $F033,0      :REM channel-B output
2280 USR($F04A):A=PEEK($F033):ER=PEEK($F032)   :REM channel-B input
2290 IF ER<>0 THEN PRINT "COMMUNICATION ER = ";ER:STOP
2300 IF I<>A THEN PRINT "COMPARA ER":STOP
2310 PRINT"#";:NEXT
2320 PRINT:PRINT:PRINT"---  OK  ---":USR($0F14)
2330 END
```

東大No.1の雀師
福田浩介

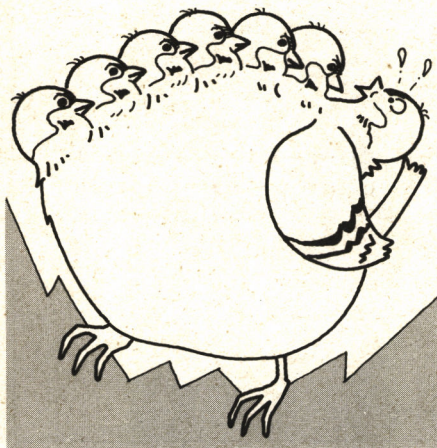
コンピュータ マージャン必勝作戦

連載第5回 MZ-700の活用例

1 雀が翔んだ日

皆さん，麻雀してますか？　忙しい人はそれなりに，暇な人はガンガン打っておられることと思います。知能対知能，また感情対感情のぶつかり合いの麻雀，それぞれ麻雀というゲームを通して極度の人間的触れ合いがあって，誰もが麻雀を好きになるのではないでしょうか。

さて，麻雀の一雀四面子というのは，一説にすずめの頭（雀頭）を中心にして両側に二面子ずつを置き，羽を広げたすずめの形を表わすといいます。しかし，和了形には十三么九（俗にいうコクシ）と，あとからできた七対子（花札でいうくっつき）という特殊なものもあります。これらは，それぞれ面前でいく以外になく，ねらうときも一風変わった手作りになるわけですが，必ず面前というところが，マイコンで調べやすいという感じですね。

コクシの場合は十三面待ちは単騎待ちですが，十三種目を待つとき，それを何待ちと言うのでしょうか。カンチャン待ちとも言い難いし，その形は，雀にたとえると，細長い羽を持ってケガをしているといったところでしょうか。七対子に至っては，7つの首が飛んでいくという恐ろしい光景を

想像してしまいます。しかし役として認められているからには，適所でねらうべきでしょう。それには，ある程度の確率を知っておくと便利です。

2 七対子の手は一向聴止まり？

実戦で七対子に決め打ちにすると，二向聴や一向聴でピタリと手が止まり，守りに四苦八苦ということがよくあります。ベテランになると，場に出ている数から相手の手の内の枚数まで読んで，テンパイしやすいように一枚の牌をうまく選ぶのですが，まあ平均してランダムなツモの場合，どのくらいで向聴が進むのでしょうか。

リスト1を見てください。これは，現在の七対子向聴数を入れると，平均何巡目で手が進むか，また何巡目に手が進む確立はいくらか，を出すためのプログラムです。

計算は簡単なもので，1枚あるものの残り3枚はすべて山にあり，河には1枚も捨てられていない状態から始まります。した

がって，当然実戦のほうが浮屍牌を参考にできる分だけ作りやすいわけで，値がそのようにシフトするはずです。しかし，こうして与えられた値を見ると，まず向聴が進むごとに大変であることが，あらためて感じさせられます。特に三対子や四対子のときは，できる限り他の普通形とテンピンにしたほうがよいわけです。

リスト1　(MZ-700 Hu-BASIC)

```
10 REM ﾁｰﾄｲﾂ ｶｸﾘﾂﾋｮｳ
20 DIM A(123),B(123),C(123)
30 INPUT "ﾁｰﾄｲﾂ ﾉ ﾅﾝｼｬﾝﾃﾝ ﾃﾞｽｶ";N
50 FOR I=1 TO 123
60 A(I)=3*(2*N+1)/(124-I)
70 NEXT I
80 B(1)=3*(2*N+1)/123
81 C(1)=B(1)
90 FOR I=2 TO 123
100 B(I)=(1-C(I-1))*A(I)
101 C(I)=C(I-1)+B(I)
110 NEXT I
120 C=0
130 FOR I=1 TO 123
140 C=C+I*B(I)
150 NEXT I
160 FOR I=1 TO 10
170 PRINT I;"ｼﾞｭﾝﾒ ﾆ ｼｬﾝﾃﾝｶﾞ ｱｶﾞﾙ ｶｸﾘﾂﾊ"
;B(I)
180 NEXT I
190 PRINT "ﾍｲｷﾝ";C;"ｼﾞｭﾝﾒﾆ ﾃｶﾞ ｽｽﾑ"
200 END
```

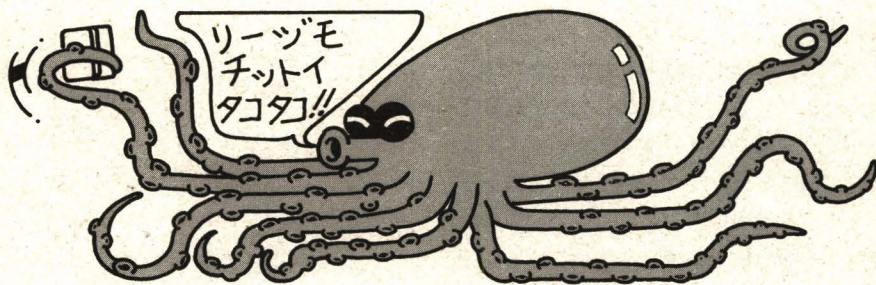
③ 大物ねらいの七対子

しかしいざテンパイすると，七対子はかなり攻撃性を持ちます。まず待ちを自由に変えられるので，地獄タンキでねらい打ちとか，相手の危険牌で待つことができます。そして，なんといってもドラが必ず2枚ずつ入るということでしょう。親の七対ドラ2の9600点にあたればかなりのダメージですし，子も6400点，ツモれば満貫です。せっぱつまっていれば，リーヅモ七対ドラドラのハネ満をねらって，山にありそうな待ちでリーチをすることもできます。裏ドラがあるルールでは，ドラがなくてもリーヅモ七対ウラウラをねらうのも南場3～4局では必要なこともあります。はては表裏両方のせて倍満までできるわけです。これが，「もっとも手軽な倍満の作り方」といわれるゆえんかもしれません。

しかし，ツモるためにはよほどの待ち選択が必要で，なにしろ3枚しかないので山にはもうないかもしれません。

さてリスト2ですが，これはよくお世話になる七対子のウラドラのシミュレーションです。場に出ている数は考えずに，ウラドラはどれだけのるかを1回ずつ配牌して考えるわけです。対子が並んでいれば表示牌の可能性が少なくなりますから，当然期待値も変わります。やってみると，その確率は0.1～0.2と意外と少ないことがわかりますね。もちろん，場の枚数を見て，ドラにのりやすそうな牌を選ぶわけです。しかし，それもテンパイまではある程度しようがなく，待ちの牌をドラにのりやすそうでしかもツモれそうなものにするのが精一杯でしょう。手の内の牌をドラにするドラ表示牌の数の大小でリーチするしないを決めるのも一法ではあります。

④ 役満も確率で

さて今度は十三么九（国士無双）です。一発逆転の大技，クズ手が役満に大変身，おまけに待ちが字牌の4枚目だったりするため，上がったほうは大得意，振り込んだほうは大ショック，そのためこればかりを

リスト2

```
10 REM ﾁ-ﾄｲﾂ ｳﾗﾄﾞﾗ ｼﾐｭﾚ-ｼｮﾝ
20 DIM P(34),Q(34)
21 R=0
22 PRINT "ﾁ-ﾄｲﾂ ｳﾗﾄﾞﾗ ｼﾐｭﾚ-ｼｮﾝ"
23 INPUT "ﾅﾝｶｲﾉ ｼﾐｭﾚ-ｼｮﾝﾆ ｽﾙ";N
25 FOR L=1 TON
30 FOR I=1 TO 34
40 Q(I)=RND(1)
50 P(I)=I
60 NEXTI
70 C=1
80 IFC=34 THEN 190
90 J=C
100 FOR I=C+1 TO 34
110 IF Q(I)<Q(J) THEN130
120 GOTO 140
130 J=I
140 NEXT I
150 S=P(J):P(J)=P(C):P(C)=S
160 S=Q(J):Q(J)=Q(C):Q(C)=S
170 C=C+1
180 GOTO80
190 C=1
200 IFC=7 THEN300
210 J=C
220 FOR I=C+1TO7
230 IFP(I)<P(J) THEN 250
240 GOTO 260
250 J=I
260 NEXT I
270 S=P(J):P(J)=P(C):P(C)=S
280 C=C+1
290 GOTO200
300 T=0
310 FOR I=2 TO 7
320 IF P(I)=P(I-1)+1 THEN 340
330 T=T+1
340 NEXT I
350 C=(28-2*T)/122
360 R=(R*(L-1)+C)/L
370 NEXT L
380 PRINT N;"ｶｲ ﾉ ｼﾐｭﾚ-ｼｮﾝ ﾃﾞ"
390 PRINT "ｳﾗﾄﾞﾗ ｶﾞ ﾉﾙﾉﾊ ﾍｲｷﾝ";R
400 END
```

リスト3

```
10 REM ｺｸｼ ｶｸﾘﾂ ﾋｮｳ
20 D=1
21 FORN=1TO12:C=1:FORM=1TO4:C=(107-M)*C/
(138-N-M):NEXTM
22 C=1-C:D=D*C:NEXTN
23 P=13*D
30 PRINT"ｺｸｼ ﾃﾝﾊﾟｲ ﾉ ｶｸﾘﾂ"
40 PRINT"ﾊｲﾊﾟｲ ﾅｼﾉ ｼﾞﾃﾝﾃﾞ";P
```

ねらう人がよくいますねえ。

さて，毎回国士をねらったらどうなるか，これがリスト3です。全部でツモが17巡だとして，どのくらいの確率でテンパイするのか，配牌を見た時点で何種あるかによってテンパる確率は？　など，ついでにツモあがりの可能性も調べてみました。

プログラムの結果，配牌の前ではテンパるのは0.011くらいですから，なんと100回連続してねらって1回テンパる程度。しかもそのときは，待ちの牌がもう4枚とも切れているかもしれませんから，和るのはもっと難しいわけです。ツモる確率はなんと1000回に1回にも満たないようです。しかしこれが，配牌に8種あると0.14くらいはテンパるわけで，これはもうねらえるかもしれません（実際には17巡ツモる前に，誰かが上がる可能性も大きい)。この結果でねらうねらわないを決める参考にしてください。ただし深追いは禁物です。

```
50 FORI=0TO11
51 D=1
52 FORN=1TO12-I
53 C=1
54 FORM=1TO4:C=(107-M)*C/(125-N-M):NEXTM
55 C=1-C:D=D*C
56 NEXTN
57 P=(13-I)*D
70 PRINT "ﾊｲﾊﾟｲ ﾆ";I;"ｼｭﾙｲ ｱﾙﾄ";P
80 NEXT I
90 PRINT"ｺｸｼ ﾂﾓ ﾉ ｶｸﾘﾂ"
100 D=1:FORN=1TO13:C=1
101 FORM=1 TO4:C=(107-M)*C/(138-N-M):NEX
TM
102 C=1-C:D=D*C:NEXTN
103 P=D
110 PRINT "ﾊｲﾊﾟｲ ﾅｼﾉ ｼﾞﾃﾝﾃﾞ";P
120 FOR I=0TO 13
130 D=1:FORN=1TO13-I:C=1
131 FORM=1TO4:C=(107-M)*C/(125-N-M):NEXT
M
132 C=1-C
133 D=D*C
134 NEXTN
135 P=D
140 PRINT "ﾊｲﾊﾟｲ ﾆ";I;"ｼｭﾙｲ ｱﾙﾄ";P
150 NEXT I
160 END
```


ポケコン PC-1245新発売

シャープは入門者から実務用まで使えるポケコン普及タイプ、PC-1245とカセットインタフェイスCE-124を新発売する。

PC-1245は使用頻度の高いBASICのコマンドをワンタッチで入力できるほか、わかりやすいテキストをつけて、誰もがムリなくポケコンに入門できるよう配慮し、また本格的なポケットサイズの実務機として、26メモリ、1486ステップ、18種のプログラムが記憶できる定義づけキー、パスワードによるリスト表示の禁止機能などを備えている。メモリ容量はROM24Kバイト、RAM2.2Kバイト。プログラムやデータ内容は電源を切っても保護され、液晶表示部は16桁5×7ドットあり、高精度な科学技術計算も可能。価格は1万7,800円で3月下旬から発売。

CE-124はPC-1245の外部記憶装置としてテープレコーダを使用するための周辺機器で、価格は4,500円。4月下旬からの発売である。

③初級MZ-700 Hu-BASIC講座

沖田総一

BASICの山を越えよう

前回の計算式の使い方，理解してもらえたでしょうか。今回も少々ハイレベルの内容となりますが，マニュアルも同時に読みながら，少しずつマスターしていきましょう。今説明していることは，BASICを勉強するうえでのひとつの山なのです。

前回は計算を行なって，少しIF文を見てもらいました。今回はIF文の説明に入りますが，その前に変数について説明しておきましょう。IF文と変数はBASICの最重要項目ですから，納得のいくまで勉強してください。

STEP 6　変数

第1回の本講座で，A$というのが出てきました。このときの説明は簡単にすませましたが，今回，じっくりと説明します。

☆ストリング変数VS数値変数

パソコンで使えるデータには，文字と数字があります。第1回の講座に出てきたA$は文字変数と言われるもので，ストリング変数とも呼ばれます。これに対して，AとかBのように文字ではなく数字（数値）だけの変数があり，これを数値変数と言います。第1回でも書いたように，変数というものを「箱」として考えたほうがわかりやすいでしょう。

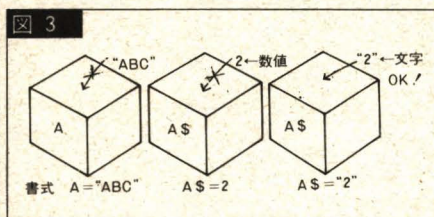
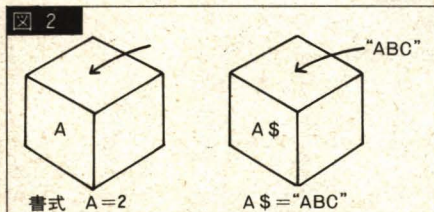
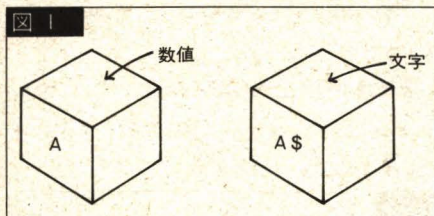



図 1を見てください。変数の考え方を示したものです。両方とも同じような箱なのですが，“$”記号の付いている箱が文字変数専用の箱です。文字変数を扱う場合には“$”記号を付けて区別しなくてはなりません。図 2に具体例を示します。

他に，数字でも数値として扱う場合と文字として扱う場合があるわけですが，この場合にはちゃんと区別をしなくてはいけません。図 3を見てください。数値変数用の箱Aと文字変数専用の箱A$があるとき，Aには文字“ABC”は入れることができません。また，A$には数値としての2は入れることができません。しかし，文字としての“2”であれば箱に入れてもOKです。数字を文字として扱うか数値として扱うかの区別は“　”(ダブルクォーテーションマーク)でつけます。“　”が付いていれば文字，付いていなければ数値として扱われます。

“変数”と呼ぶように，この箱の内容は我我が自由に決められます。また，変数の間で変数のやりとりを行なわせることもできます(図 4,5)。プログラムを作るうえで，変数は大切な事柄です。基本的なことをしっかり理解しておいてください。

☆変数の応用（配列）

変数を使ううえで重要な応用があります。それが配列と呼ばれるもので，プログラミングでは欠くことのできないものです。

配列の考え方としては，箱の集合体と考えるとよいでしょう。図-6を見てください。DIMA(2, 4)と配列を宣言したときの箱の様子です。縦に0, 1, 2の3列，横に0, 1, 2, 3, 4の5列，計15個の箱が用意されていますね。この箱にはそれぞれ番号が付いていて，A(X, Y)のように指定して使います。たとえば図 6の“☆”マークの箱はA(2, 4)，“△”マークの箱はA(0, 0)と指定するわけです。この指定を使ってA(2, 4)=6のようにすると，変数(箱) A(2, 4)に6がセットされます。

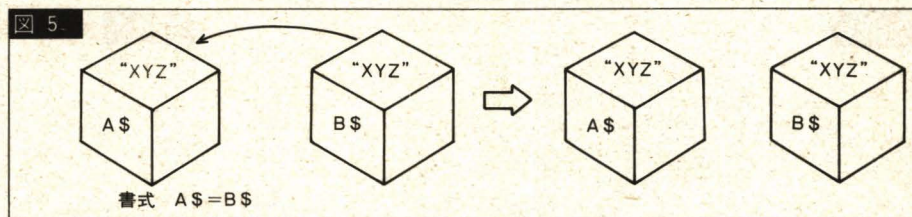
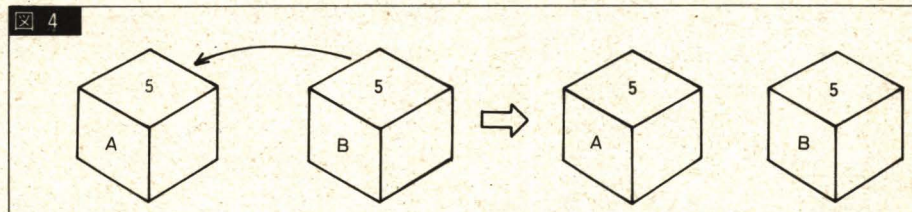
自分で確かめてもらうために，小さなプログラムを作ってあります。リスト1を入力してください。このプログラムで用いる配列は，図 6と同じ15の箱を使います。RUNすると変数（箱）の指定を聞いてくるので，Xが0, 1, 2, Yが0, 1, 2, 3, 4の範囲で指定してください。このように指定に制限がある理由は，20行目でパソコンに対して縦3横5の変数(箱)を用意しろと指示しているためです。したがって，この範囲以上の変数(箱)を指定しても存在しないわけですからエラーになってしまいます。

さて，箱を指定するとその箱に何を入れるかを聞いてきます。この変数(箱)は数値変数の箱として用意されているので数値を入れます。この数値は正でも負でも小数でもOKです。数値を入れると箱の内容を表示します。自分の指定した箱にちゃんと数値が入っているか確かめてください。何も入っていない箱の内容は0と表示されます。

図 1

図 2

図 3

図 4

実行例を示しておきます。実行例のいちばん最後は範囲以上の指定を行なった場合のエラーメッセージです。

さて，今まで見てきたのが配列の一例です。これは2元配列と呼ばれるものですが，Hu-BASICでは3次元でも4次元でも配列を宣言して使えます。メモリの制約があるので無制限に配列は使えませんが，それさえ気をつければOKです。メモリの残り容量を見るときには，

?FRE(0)+ CR

で見ることができます。

例として出したものは数値変数配列でしたが，文字(ストリング)変数でも同じことが可能です。例として，図 7に3次元配列を宣言したときの箱の様子を示します。

Hu-BASICの配列には，これ以外にも便利なオプション機能があるのですが，これの応用はもう少し上のステップへ進んでから行ないます。

STEP 7 IF文

さて，本題のIF文に進みましょう。簡単な意味内容については，先月少々書きましたね。IF文の役割りは“判断”です。ですからIF文の応用はBASICプログラムには欠かせないものです。Hu-BASICには，IFを使う命令が2つあります。

①IF ○ THEN △ (ELSE～)

②IF ○ GOTO △ (ELSE～)

両方とも，何かを判断させて，それによって，決められた処理を行なわせるためのものです。

①②の○の部分には“論理式”が入ります。“論理式”と書くと，何が難しいもののようですが，特に難しいというものでもなく，前に出てきた“演算子”を使った式なのです。例を示します。

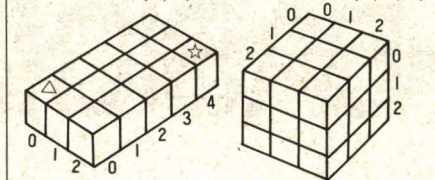
ⓐA＝B　　AとBが等しい

ⓑA$＝B$　　A$とB$が等しい

ⓒA＞B　　AはBより大きい

ⓓA＜B　　AはBより小さい

ⓔA≧B　　AはBより大きいかあるいは等しい

図 6 DIM-A(2,4)　図 7 DIM-A(2,2,2)

ⓕA≦B　　AはBより小さいかあるいは等しい

ⓖA<>B　　AとBと等しくない

などが○に入るわけです。もし○ならば△というのがIF文の基本型です。○の中にⓐ～ⓖを入れて読んでみると意味がよくわかると思います。

さて，①のIF ○ THEN △ (ELSE～)の場合，△の部分には処理を書き込みます。例を2～3示して説明しましょう。リスト2を見てください。これは1から10までの乱数を何回も発生させて5が出た回数を表示するプログラムです。50行目でIF文の処理を行なわせています。A＝5であれば，Cに1を加える処理ですね。乱数に関しての説明はあとで行ないます。

リスト3の40行目では，A＞10であればPRINT文を実行させるようになっています。このように△の部分にいろいろな処理を書いて実行させることができます。

さて，Hu-BASICのIF文では，ELSEをIF文に使うことができます。IF ○ THEN △の形式では，たとえば○の部分がA＝Bだったとき，もしAとBが等しくなければプログラムの次の行の処理を行ないますが，ここでIF A＝B THEN △ ELSE～と書いてあると，次の行の処理を行なう前にELSE文のあとに書かれた処理を行ないます。上の場合ですと，ELSE PRINT “A”と書いてあれば，Aを表示してから次の行番号の処理に移るわけです(図 8)。

次に②のIF ○ GOTO～ですが，これはIF ○ THEN GOTO～と同じ意味です。つまり，○であれば，～の行番号へ行け，という意味です。他にGOSUBを使って，“行ってこい”の形でも使えます。ELSE文の使い方は①と同じです。

これでIF文の説明を終わります。IF文はいろいろな使い方ができるので，プログラムの中では多種多様な書き方で出てきますが，基本形を覚えておけば必ず意味がわかります。

来月はFOR～NEXT文について説明したいと思っています。では，また来月お会いしましょう。

リスト1

```
10 '***** HU-BASIC LIST1 *****
20 CLR:DIMA(2,4)
30 INPUT"A(X,Y)  X= ";X
40 INPUT"A(X,Y)  Y= ";Y
50 PRINT"A(";X;",";Y;")=";
60 INPUT Z
70 A(X,Y)=Z
80 FORI=0TO2:FORJ=0TO4
90 PRINT A(I,J);
100 NEXTJ
110 PRINT:NEXTI
120 GOTO 30
```

実行例

```
OK.
RUN
A(X,Y)  X= ? 1
A(X,Y)  Y= ? 2
A( 1 , 2 )=? 8
 0  0  0  0  0
 0  0  8  0  0
 0  0  0  0  0
A(X,Y)  X= ? 0
A(X,Y)  Y= ? 0
A( 0 , 0 )=? 3
 3  0  0  0  0
 0  0  8  0  0
 0  0  0  0  0
A(X,Y)  X= ? 2
A(X,Y)  Y= ? 4
A( 2 , 4 )=? 9
 3  0  0  0  0
 0  0  8  0  0
 0  0  0  0  9
A(X,Y)  X= ? 6
A(X,Y)  Y= ? 6
A( 6 , 6 )=? 7
SUBSCRIPT OUT OF RANGE IN 70
OK
```

図 8

```
10 IF A=B THEN △ ELSE PRINT "A"
20 PRINT "ABC"
```

AとBが等しくなければ → これを実行

```
10 IF A=B [THEN △] [ELSE PRINT "A"]
```

実行しない　20行目へ

```
20 PRINT "ABC"
```

リスト2

```
10 ' ***** HU-BASIC LIST2 *****
20 PRINT"@":CLR
30 A=INT(RND(0)*10)+1
40 B=B+1
50 IF A=5 THEN C=C+1
60 LOCATE 0,0
70 PRINT "ｶｲｽｳ ";B;"5 ﾉﾃﾞﾀ ｶｲｽｳ";C
80 GOTO 30
```

リスト3

```
10 ' ***** HU-BASIC LIST 3 *****
20 PRINT"@":CLR
30 INPUTA
40 IFA>10 THEN PRINT"10 ﾖﾘ ﾁｲｻｲｶｽﾞ ｦ ｲﾚﾃ
ｸﾀﾞｻｲ":GOTO 30
50 PRINT"*IF ｶﾞﾜｶｯﾀｶﾅ????"
60 END
```

For MZ-80K/C, 1200　第2回　ハード入門

ICの基礎知識と回路図の見方

早稲田大学宇宙航空研究会　桒野　雅彦

1 OPENING

先月号の，半田づけはうまくいきましたか？　眼とテスターの両方で，ショートしたり，切れたりしているところがないか，電線の数えちがいはないか，十分にチェックしてください。コネクタを差し込んでからMZの電源を入れて，暴走したりしなければOKです。

もし，ですね。万が一，画面がおかしくなったり，消えてしまうようなことがあれば，直ちに電源を切ってください。

それから，KEL社製のカードエッジ・コネクタをみると，Ⓐ面，Ⓑ面の表示と1～22までの数字がうってあります。ところが，このコネクタに基板を差し込んでみるとわかりますが，この刻印と，基板の表示が，さかさまになってしまうのです。このことで悩まれた方もいると思いますが，必ず基板の表示に従うようにしてください。他の会社のものを使った場合も同様です。

また，フラットケーブルにも，一番端の一本だけ色の違うものと，一番端の一本とそこから5本おきに違う色の線が入ったものがありますが，いずれの場合も，色の違う一番端の線が1番で，そこから，2，3，4，5……という具合に数えていきます。

一応念のために，もう一度チェックしておいてください。

2 今後の目標について

先月は，連載第一回ということと私の大学の後期試験前ということで，何かと忙しく，この講座の目標を書き忘れてしまいました。下書きの時点では入っていたんですが，清書の段階で行方不明になってしまったようです。

この講座での大きな目標は，マイクロ・コンピュータのハードウェアの理解におきます。これは，単に回路図を見せられればそれを作成できるというだけのものではなく，今つないでいる線の1本1本が何を意味する線で，これを流れる信号が，回路の動作に対し，どんな働きかけをするのかが，ある程度わかるようにしたい，と考えます。

まあ，基本的なところがわかったら，あとはメーカーのマイコンの回路図を教科書として使う手もあります（私などもMZの回路図でずいぶん勉強しました）がこれもよほどハードのムシという人以外はおもしろくないようですね。先月号「MZ-80K/C・1200のカラー化について」で河合利彦氏の言っておられる「…愛を確かめあう」みたいで，どこか物足りない感じです。

また，私自身，MZの回路図を見ていていくつか不満な点がでてきました。

そこで，この連載ではマイクロコンピューータを各ボード（CPU，メモリ，I／Oなど）に分割して，それぞれの動作チェックをMZで行ないながら，1台の自作コンピューータをデッチ上げることにしました。

それぞれのボードは，1枚だけでMZにつないでおいても十分な価値のあるものとして，皆さんがオリジナルなハードウェアを製作するときの助けになるようなものにし，また組み合わせによって制御用から，MZとまったく同じソフトを走らせられる

図1　制御用コンピュータブロック

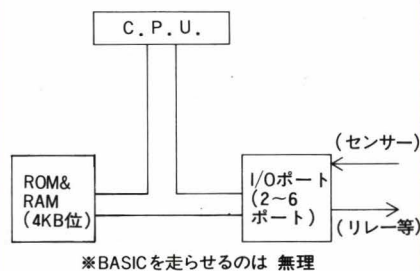



図2　パーソナルコンピュータブロック

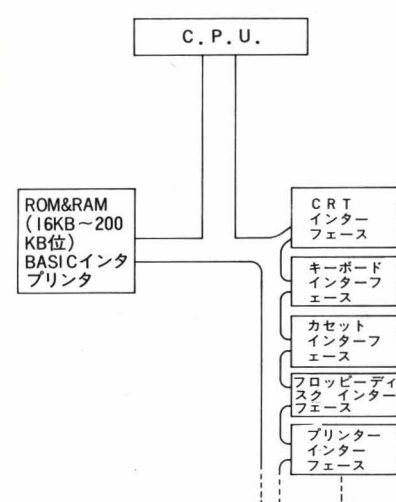
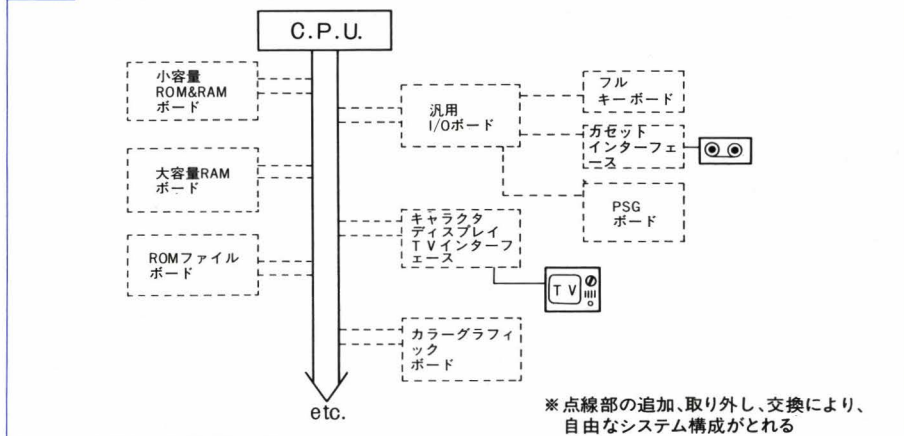



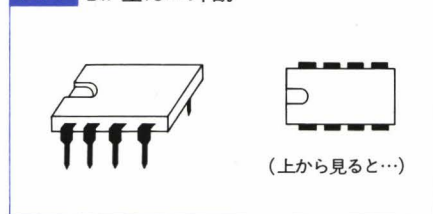
図3　自作マイコンのブロック（点線部はカード式で抜き差しができる）

段階まで切り換えられるような，本当に「My コンピュータ」と言いうるようなものにしていきたいと思っています。

それでは，本題に入りましょう。今月はコンピュータの構成単位たるICについてです。ICは，言わば人間の細胞のようなもので，コンピュータを構成する最小単位といってもよいでしょう。

3 ICの基礎知識 Part 1

今回に限らず，マイコンやそれの付加装置を製作するときには，かなり多くのICを使うことになります。ICは「集積回路」とも呼ばれ，一般的によく使われる回路をひとつのパッケージの中に詰めこんだものです。マイクロコンピュータでは，図のような，薄い板状のものから，スズメッキや金メッキを施した足が取りつけられたものが，よく使用されているようです。

この連載で使用するICはすべてこのタイプで，パッケージの両方の縁に同じ本数の足が1列ずつ並んでいることから，DIP (Dual Inline Package) 型とも呼ばれるものです。

図4 DIP型ICの外観

この足ですが，マイコン用によく使われるもので，7本ずつ2列で14本，その上に16本，ROMなどは24本，多いものでCPUなどはZ-80で40本もの足があります。特定の足を指定するのに，〝まん中の向こう側の足〟とか〝手前側の左から2本目〟などと表現していたのではわかりにくい上に間違いも多くなりますので，国際的に次のように表わすことになっています。

① ICを，その背中の文字が読める向きに置きます。

②手前側の列の左端の足を1番ピンとして，そこから反時計まわりに2，3，4……と数えていきます。

③ICの印字だけでは安心できないので，図6のように1番ピンを表示するようなマークがつけてあります。フェアチャイルド製のものは，これがわかりにくいので注意してください。背中の文字とパッケージの指示がくい違うときなどは，パッケージの指示で1番ピンを決めてください。

図5 ICのピン番号の数え方

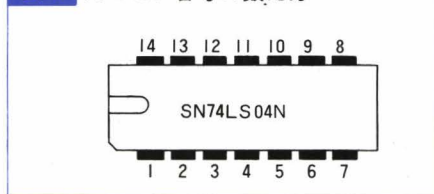
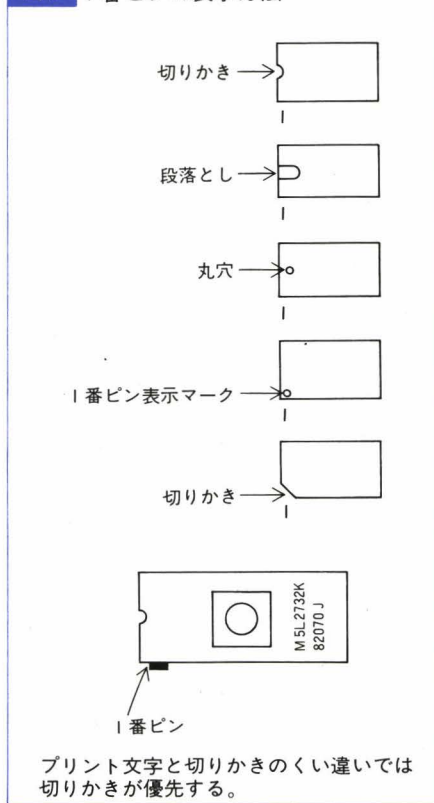
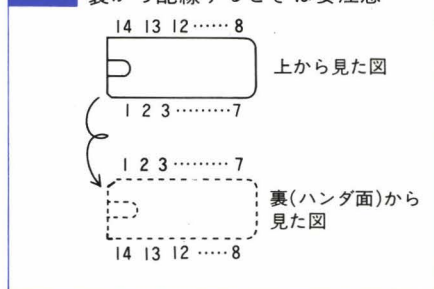



図6 1番ピンの表示方法

ICの規格表などには，そのICの内部構造図やそれぞれのピンの機能を示した図がのっていますが，これらは，特別断わりのない限り，ICを上から見たときの図となっています。

ICのピン番号やこれらの図を見て，裏側から配線するときは，さかさまになりますので注意してください。

図7 裏から配線するときは要注意

4 ICの基礎知識 Part 2

＊Intro

現在ICは，その用途，目的に応じて実に多種多様なものが生産されており，毎月のように新製品が登場しています。

この連載で使用するICは，その膨大な数のICの中で，特にコンピュータ用に作られたデジタルICと呼ばれるもののうち，「TTL・IC」または，単に「TTL」と呼ばれる一群のICです。

ここで混乱しないでほしいのは，先のPart 1で言ったDIP型等との区別です。

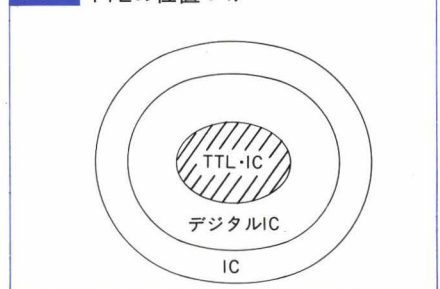
Part 1での分類は外観から見たものであり，ここでの分類は，そのICの内部の構造やその特性による分類です。オーディオでいうなら，前者はコンポーネントかモジュラかといった分類，後者はトランジスタ式か真空管式かといった分類にあたるようなもので，互いにまったく関係のない分類法なのです。

話を戻しましょう。

TTLは，米国のTI（テキサス・インスツルメンツ）社が，74シリーズとして製造，販売したものが標準となり，各メーカーがそれに準じてまったく同等のものを生産しています。

デジタルICには，TTLのほかにC-MOS・ICと呼ばれるものがあります。

これは，機能としてはTTLと同等であり，消費電力が極めて小さいなどの利点はあるものの，出力が小さく，動作速度が遅い等の欠点があります。また，市販のマイクロコンピュータ関連機器は，TTLを使用していることを前程にして設計されているものが大部分であることもあり，特に低消費電力を要求されるHHC（ハンド・ヘルド・コンピュータ）など，C-MOSでなければならない場合を除いては，あまり利用されていないようです。

図8 TTLの位置づけ

＊〝1〞,〝0〞と〝H〞,〝L〞

コンピュータが,〝1〞と〝0〞のみで表現し得る2進法で動いているということは,かなり知られているようですが,デジタルICでは,これが電圧の高い状態(H)と,電圧の低い状態(L)の2つによって表現されます。ここで,〝1〞を〝H〞と対応させるか〝L〞と対応させるかといった問題がでてきますが,特に断わりのない限り,〝1〞を〝H〞に,〝0〞を〝L〞と対応させるのが普通です。この連載でも,「回路上のここところが〝1〞のとき」といった表現をすることがありますが,これらも「ああ,ここの電圧が高くて…」と考えていただいて結構です。テスターで電圧を測るときには,こういう対応になっていることを頭においておきましょう。

＊ゲート＊

デジタルICを知る上で,必ず知っておかなければならないのが「ゲート」です。

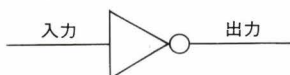
ゲートは「門」と訳されますが,デジタルICにおいては,「1個,または複数の入力(〝H〞,〝L〞の組み合わせ)に,1つの出力(〝H〞または〝L〞)を対応させるもの」のことです。

基本的なゲートには次のようなものがあります。

5 基本的なゲート

(1) NOT(ノット)ゲート

インバータとも呼ばれるもので,入力はひとつのみで,入力が〝H〞なら出力は〝L〞に,入力が〝L〞なら出力は〝H〞というように,入力が反転して出力にでてきます。シンボルマークは図9のように書き,入力端子と出力端子の対応は,一般には図のようになります。両側に伸びた線は,そこから

図9 NOTゲートのシンボルと入力と出力の関係表*

入力	出力
H	L
L	H

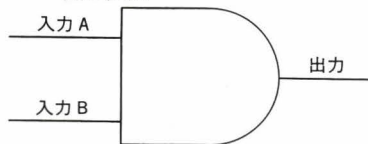
(*以後、"真理値表"とする)

電線がでていることを示しています(以下同様)。

(2) AND(アンド)ゲート

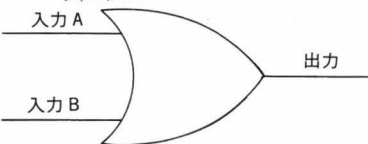
入力は,もっとも少ないもので2つあります。

入力が,すべて〝H〞のときだけ,出力が〝H〞になります。その他の場合,出力は〝L〞になります。

図10 2入力ANDゲートのシンボルと真理値表

入力A	入力B	出力
L	L	L
L	H	L
H	L	L
H	H	H

(3) OR(オア)ゲート

これも,入力は必ず複数個あります。入力のうち,少なくとも1つが〝H〞であれば,〝H〞が出力されます。

図11 2入力ORゲートのシンボルと真理値表

入力A	入力B	出力
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	H

(4) バッファ

入力は1個だけで,出力は入力と一致します。入力が〝H〞なら出力も〝H〞,入力が〝L〞なら出力も〝L〞です。

『何もしないゲートなんて何の役に立つんだ』と思われることでしょう。このゲートは,オーディオ機器でいえばアンプに相当します。コンピュータを作っていると,1つのゲートの出力を多くのゲートの入力につながねばならない場合がでてきます。ところが,普通のTTLの出力は8個程度のゲートを動かせる程度しかありません。もし,15個,20個,それ以上のゲートと接続しなければなら

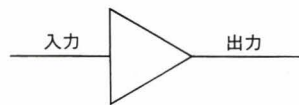
図12 バッファのシンボルと真理値

入力	出力
L	L
H	H

図13 バッファの意味

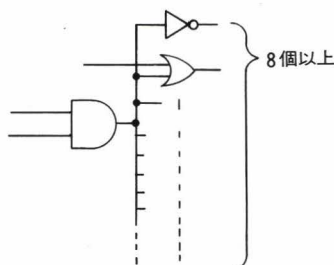
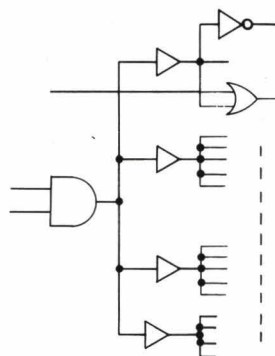
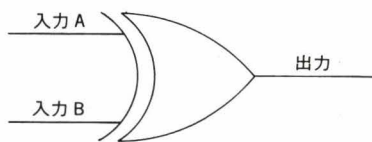



図14 EX-ORゲートのシンボルと真理値表

入力A	入力B	出力
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	L

ない場合など困ってしまいます。こんなときに，バッファの存在が意味を持ってきます。

図13のようにバッファを入れれば，ゲートの負荷が減って，無事に動作することになります。

＊EX-OR（エクスクルーシブ・オア）ゲート

入力は2つに限定されます。符号や桁下げを考えない引き算といってもよく，2つの入力が一致したときに〝L″が出力され，違うときには〝H″が出力されます。

6 丸のついたシンボル

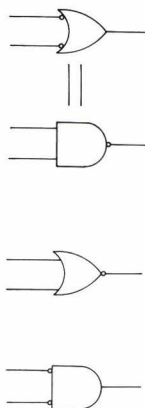
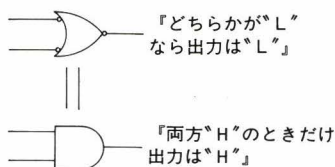
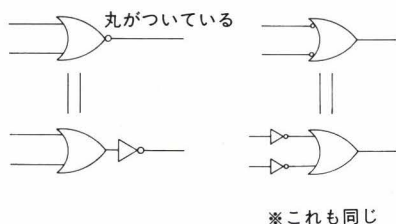
TTLの規格表や，コンピュータの回路図をみてみると，ゲートの入力や出力のところに白丸のついたものが，かなりあります。この白丸は『そこにNOTゲートが入っているのと同じ動作をする』ことを示しています。

さて，ここでちょっと練習のつもりで，ORゲートの出力と入力全部に丸をつけて，そのゲートの真理値表を作ってください。

できあがったら，その真値理表とANDゲートのそれを比べてみてください。まったく同じものになったでしょう？

この両者は，形は違っていますが，機能はまったく同じものなのです。それならば入出力全部に丸をつけたゲートのシンボルなんてまったく意味がないかというと，そうではありません。実際に，コンピュータの回路図をみると，まったく同等で形の違うシンボルが隣あっていたりします。

これは，その回路を設計した人の意図を示すもので，入出力全部に丸をつけたORゲートは,「入力のうち，どれか1つでも〝L″になれば出力は〝L″になる」ことを言いたかったのであり，ANDゲートは「入力がすべて〝H″のときだけ，出力が〝H″になる」と言いたかったというわけです。普通，規格表などには，入力の丸をなくした形で載っています。

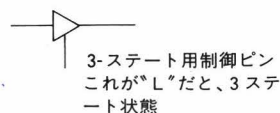
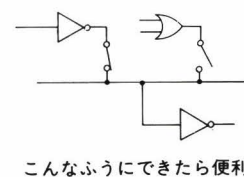
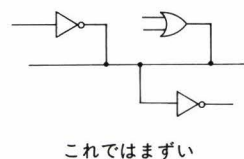
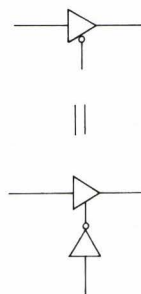
図15 同等の回路

7 〝H″でも〝L″でもない状態(3-ステート)

これまで，ゲートの出力は必ず〝H″か〝L″であるとしてきましたが，それでは困る場合があります。図16をみてください。このように，一本の電線をいくつかのゲートが共同で利用する場合がでてくると，非常にまずいことになります。たとえば，上の列の左側にあるNOTゲートの出力が〝L″で，右側のORゲートの出力が〝H″になってしまったら，いったい下側のNOTゲートはどんな動作をするのでしょう。

こんな設計をしなくてすむならよいのですが，そうもいかない場合が少なくありません。こんなときには，今働くゲート以外は，電線と無関係でいてもらわなくてはなりません。この出力が電線と切り離されたような状態を3(スリー)-ステート状態，またはハイ・インピーダンス状態といいます。

3-ステート型のゲート（〝H″，〝L″の他に3-ステート状態をとりうるゲート）は，本来のシンボルの横から線が引き出されています。この線が，ゲートの出力を3-ステート状態にするか否かを決めるコントロール線で，この線が〝H″なら本来の動作で〝H″や〝L″を出力し，この線を〝L″にすると出力は3-ステート状態になります。

このコントロール線のところに白い丸がついたものがありますが，この丸も前に説明した丸と同じことで，丸がついていると，線が〝H″のときに，3-ステート状態になります。

図16 3-ステートバッファの説明

8 オープン・コレクター

TTLの出力回路は，図17－aのようになっていますが，これに対し，オープンコレクター型のゲートは，図17－bのようになっています。短い縦棒から3本の線がでているのがトランジスタですが，これは一種のスイッチであると考えてください。普通のゲートの出力は，〝H″，〝L″を切り換えるのに，2つのトランジスタを交互に，ON，OFFして行ないますから，出力をテスターで測ると，確かに電圧が変化するのが確認

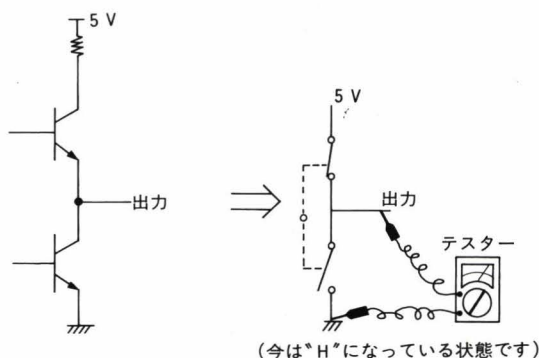
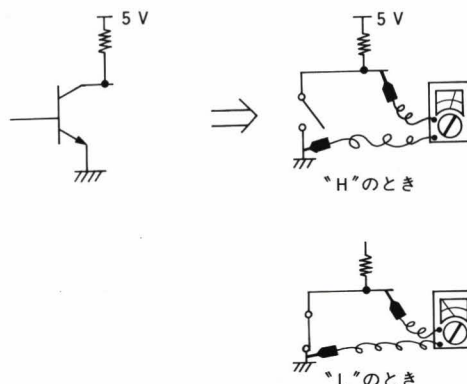
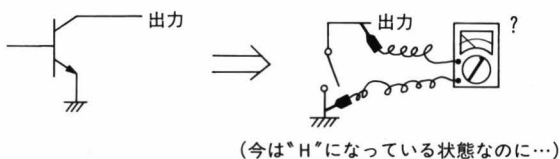
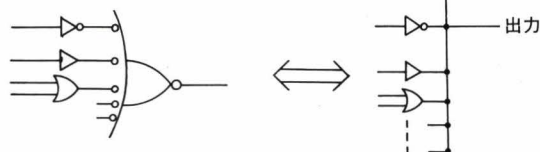



図17

されます。では，オープンコレクターではどうでしょう。オープンコレクターのゲートは,"L" のときは，まあ，普通のゲートと同じだと思って良いですが,"H" のときはどうでしょう。今度はちょっと違ってきます。普通のゲートなら，このとき電源とつながった側のトランジスタがONになり，電圧がでてきますが，オープンコレクターのゲートは出力につながっている１個のトランジスタがOFFになるだけですから，テスターをあてても，あてなくても同じことになってしまいます。しかし，この出力を図17－cのように抵抗を通して電源とつなげば，今度は，電圧の変化が観察できます。

オープンコレクターのゲートを図17－dのようにつなぐことにより，多入力のゲートを省略することができるようにすることもできます。

9 製作について

以上で，基本的なゲートについての説明を終わります。次に回路図の見方についてお話しします。

ゲートのシンボルの他に四角い箱があります。この四角は，中身が複雑でゲートの組み合わせで書くわけにいかないものや，ゲートの集合したものが，全体でひとつの意味のある機能，動作を行うもの（CPUやメモリなど良い例です）で，普通はIC1個または，ひとつの機能をする単位ごとにひとつの四角を使います。

四角やゲートの記号から伸びている線は，電線を示しています。気をつけなければならないのは，線と線が交叉したところで交点が黒丸でつぶしてある場合は，両者が電気的につながっていることを示しています。半田づけをした状態になっていると考えてみてもよいでしょう。

四角やゲートの記号のところに書いてある,「LS20」とか「LS138」などはICの品名で，正式には「74LS04」「74LS138」という具合になりますが，TTLの場合，頭の「74」は当然付くものという暗黙の了解のもとに省略される場合が多いようです。

ICから伸びている線のそばの数字は，その線がICの何番ピンからでている線であるかを示します。ただ，TTLの場合，ひとつのICのパッケージの中に，まったく同じゲートを２個から６個くらい詰め込んだものが多く，それらのうちどれを使って回路を組んでも同一の動作をしますので，製作記事などではTTLのピン番号は省略される場合が多いようです。この場合には自分で，規格表などで中のゲートとICのピンとがどのようにつながっているかを調べる必要があります。

図20－aのような記号は，その線が電源の＋５Ｖとつながることを，同図ｂはその線が電源の「GND」（電池でいう㊀）とつながっていることを示しています。

その他，同図ｃは抵抗を表わしています。

ICを使う場合，回路図には普通，ICの電源ピンは記入されていません。これは，電源ピンは回路の動作に関与するピンではないためです。製作のときに，つなぎ忘れやすいですから，配線にかかる前に電源ピンを規格表などで調べて，「GND」となっているピンを電池でいう㊀へ，「Vcc」を㊉につなぐようにしてください。

回路路の見方がわかったところで，次回は実際に回路図を見ながらの製作編「ＭＺにLEDをつなぐ」に入りたいと思います。

図18 つながっている線とつながっていない線

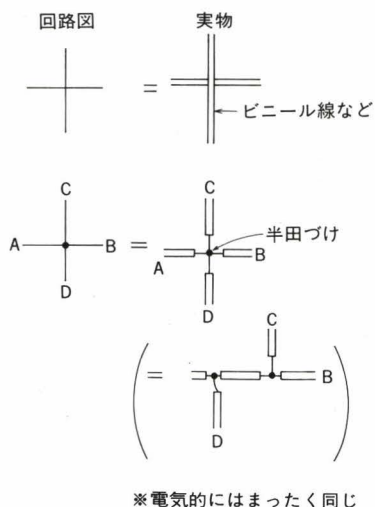



図19 回路図と実体配線図（ICの上から見た図）

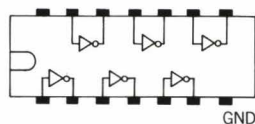
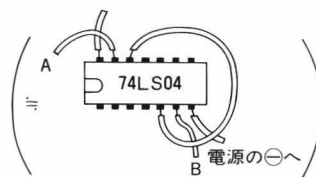
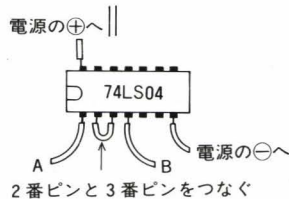
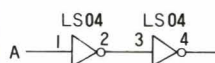
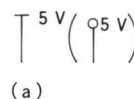
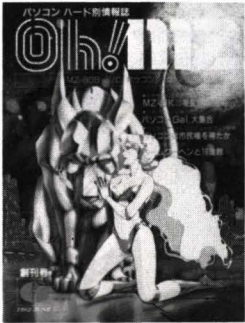



図20 回路上の記号

Oh！MZ バックナンバー紹介

●本誌バックナンバーは最寄りの書店でご注文ください。

1982年6月創刊号(定価620円：品切れ)

■MZ-80K/C ・MZ-80K2を生体解剖 ・HOW TO PLAY MZ-80K/C ・絵夢絶登面白玉手箱 ■MZ-80B ・MZ-80Bはこうやって使うものだ！ ・PASCAL SB-4510入門 ・HuGBASIC入門 ・MZ-80B実践道場 ■PC-1200/1500 ・ポケコン PC-1500入門 ・ポケコン＝パソコン？ ■MZの活用 ・コンピュータ・チェス コンピュータ概論

1982年7月号(定価480円：品切れ)

■MZ-80K/C ・MZ-80K/C拡張大作戦 ・絵夢絶登面白玉手箱 ・リスト ブラックジャック ■MZ-80B ・MZ-80Bはこうやって使う ・PASCAL SB-4510入門 ・CRTモニタを大きく見るために ・Hu-GBASIC入門 ・リスト ウォークワン ・MZ-80B拡張大作戦 ■PC-1200/1500 ・パソコンには及ばずとも… ・PC-1500入門 ■MZの活用 ・コンピュータチェス ・マシン語・魔神語 ・SAVE,LOADは短かめに ・MZ-2000新登場

1982年8月号(定価480円)

■ポケコン特集 ・どこまで翔ぶのかぽけっとこんぴゅうたあ ・PC-1200ゲーム ブロックくずし/スロットマシーン ・ポケコン バラバラ殺人事件 ■MZ-80K/C ・誰でもできる経営ゲーム ・絵夢絶登面白玉手箱 ・リスト ブロックくずし ■MZ-80B ・Hu-GBASIC お絵かき教室 ・5インチディスクドライブを80Bに接続 ・PASCAL SB-4510入門 ・TAPE FILE SEACHER ・リスト スネーキー ■MZの活用 ・マシン語 魔神語 ・MZ-1200の解剖 ・ロッジクテスター ・入出力ポート ・ソフトに鍵をSAVEでLOCK

1982年9月号(定価480円)

■秋の夜長は製作特集 ・MZ-80B/2000対応,拡張I/Oポートの製作 ・8チャンネルリレーユニット ・EP-ROMライターをつくる ■MZ-80K/C/1200 ・誰でもできる経営ゲーム ・リスト 痛快モグラたたき/分裂ブロックくずし ■MZ-80B/2000 ・Hu-GBASIC 3Dグラフィックス ・FDDの活用 ・PASCAL SB-4510入門 ・リスト スーパーダイス ■PC-1200/1500 ・CRAZY CLIMBER ・PC-1500入門 ・PC-1211プログラムができるまで ■MZの活用 ・マシン語魔神語 ・コンピュータ・チェス

1982年10月号(定価480円)

■MZ-80K/C/1200 ・SOKA BASIC＃1 ・絵夢絶登面白玉手箱 ・誰でもできる経営ゲーム ■MZ-80B/2000 ・MZ-80Bによる漢字表示 ・16進数データで日本全図を描く ・リスト ビンゴゲーム/在庫管理 ・MZ-2000総天然色画面 ■PC-1200/1500 ・PC-500すぐに使えるプログラム ・PC-1500入門 ・PC-1500お絵かき ・PC-1211 F1レース ■MZの活用 ・パーセプトロン入門 ・マシン語魔神語 ・コンピュータ チェス

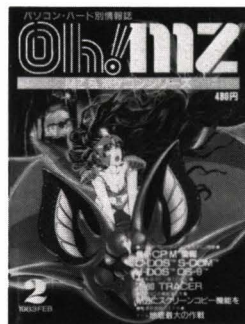
1982年11月号(定価480円)

■MZ-80K/C/1200 ・MZの思考回路を探る ・絵夢絶登面白玉手箱 ・モニタ切り替えボードの製作 ・リスト クレージーダンゴ ■MZ-80B/2000 ・FDDの活用(DOS) ・コンパチボードで2000に変身 ・MZ-2000カラーBASIC速報 ・PASCAL SB-4510入門 ・シンセサイザーユニットを作ろう ・リスト バックギャモン ■PC-1200/1500 ・PC-1211 象を追い込む/ポケットメモ/プログラムができるまで ・PC-1500入門 ・すぐに使えるプログラム ■マシン語 魔神語 ・コンピュータ・チェス

1982年12月号(定価480円)

■クリスマス特集 ・PSG-CONTROLER ・クルシミマス・ツリー(MZ-2000) ■MZ-80K/C/1200 ・MZ-1200/80K/Cについてあれこれ ・MZで平がなをプリントする ・8ビット8チャンネルA/Dユニットの製作 ・絵夢絶登面白玉手箱 ・解析モニタSP-1002 ■MZ-80B/2000 ・PASCAL SB-4510入門 ・FDDの活用 ・正しい暴走のさせ方 ・リスト パラシュート降下部隊 ■PC-1500/1200 ・すぐ使えるプログラム ・PC-1500入門 ・プログラムができるまで ■MZの活用 ・コンピュータマージャン必勝作戦 ・マシン語 魔神語

1983年1月号(定価480円)

■ニューマシン特集 ・X1・MZ-700・MZ-3500・PC-1251 ■MZ-80K/C/1200 ・データプロセスシステム ・人生ゲーム風スゴロク ・解析モニタSP-1002 ■MZ-80B/2000 ・PASCAL SB-4510入門 ・BASICからQUICK CHANGE ・リスト 医は算術なり ■PC-1500/1200 ・すぐ使えるプログラム ・PC-1500入門 ・扶養手当計算 ■MZの活用 ・コンピュータ・チェス ・シミュレーションゲーム ・ローカルネットワーク入門 ・絵夢絶登面白玉手箱 ・コンピュータマージャン必勝作戦 ・MZ用FDD ・マシン語 魔神語

1983年2月号(定価480円)

■OS特集 ・最新CP/M情報 C-DOS S-DOM H-DOS OS-9 ■MZ-80K/C/1200/700 ・データプロセスシステム ・リスト バックギャモン ・Hu-BASIC講座 ・MZにスクリーンコピー機能を ■MZ-80B/2000 ・絵夢絶登面白玉手箱 ■PC-1500/1200 ・スクランブルゲーム ・すぐ使えるプログラム ・PC-1500入門 ■MZの活用 ・マシン語 魔神語 ・Z-80トレーサー ・コンピュータマージャン必勝作戦 ■X1 ・パソコンテレビX1登場

1983年3月号(定価480円)

■特集MZ-700シリーズ活用 ・S,Hu-BASICのBack upの方法 ・Hu-BASIC講座 ・テープ転送速度を1200ボーから2700ボーへ ・リスト スーパーゴルフ ■MZ-80K/C/1200 ・VDPボード使用でカラー化 ・プリンタにセカンドキャラジェネを作る ・ハード入門 ■MZ-80B/2000 ・VDPボード使用でカラー化 ・MZ-2000マシン語入力ツールの作成 ・SPACE TRIPPER ■MZの活用 ・コンピュータマージャン必勝作戦 ・マシン語 魔神語 ・あなたもできるビジネスパソコン ■X1 ・周辺機器紹介

For MZ-700

アマチュア無線用マッチング回路の計算プログラム

早稲田大学オーディオ研究会　河合 利彦

試験も終わったし，1か月ぶりに掃除機など動かして，部屋を片づけていたら，私が，いつもMZ用に使っている100円カセット（秋葉原で売っているC-20の黄色い再生品）がいくつか出てきました。何が入っているんだろうと思って，かたっぱしからロードしてみると，これがまた，なんとも懐かしい。

昔，作りかけて中断したリアルタイム・スタートレックのかけらやら8080アセンブラのデータやら，なにに使おうとしたのか多桁割り算ルーチン，などなど。

まぁ，こんなゴミみたいなプログラムに混じって，今回発表のプログラムがあったわけです。これは，自作の無線機を作ろうとしたときに作ったもので，高周波の段間，終段出力部，そしてT型カップラの設計ができるものです。このプログラムのもとになっているのは，『ハムのトランジスタ活用』（CQ出版社）ですが，なにせ，この本の式に数字を入れなおして計算するのはなかなか大変なものです。

また，T型カップラなどでは，巻き数まで計算しなおすことになるという実にくたびれる作業です。

そこでMZにご登場願うわけです。プログラムは，構造化，とはちょっといえませんが，ある程度ブロック化してありますし，REM文も適当に入れておきましたから，解読しやすいと思います（昔作ったプログラムを読むのは苦労でした）。

使い方は，自分で送信機を作ろうという人ならばすぐにのみこめると思いますが，簡単に説明しておきます。

RUNすると，メニューがでてきます。

1は，終段トランジスタとアンテナの間のマッチングをとるもので，使用周波数，アンテナ側のインピーダンス，終段出力，終段の電源電圧，コイルのQ（だいたい，10前後でいいでしょう）を順に入力してやれば，回路図と計算した値，トロイダルコアに巻いたときの巻き数がでてきます。たとえば，50MHz，50Ω，12W，13.8V，5，と設定し，コアにT-60-6を使ったときは5回巻けばよいということになります。

回路図は，すべて左側がトランジスタ（入力側），右側がアンテナ（出力側）ということになります。

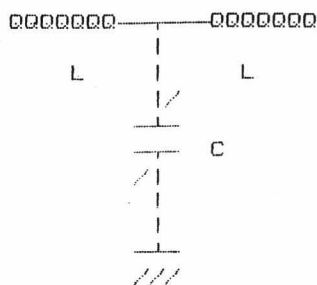
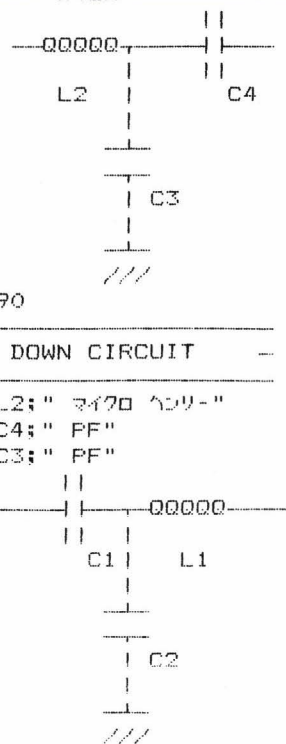
2は，ごく普通のマッチング回路の計算モードで，入力インピーダンス，出力インピーダンス，使用周波数，コイルのQを入れてやれば，勝手に計算してくれます。

3は，T型カップラで，周波数，入力インピーダンス，コイルのQ，通過電力を入力すれば，各定数とコンデンサにかかる電圧を計算します。

いずれの場合も，Cの値は目安と考え，その値より大きめのトリマーを買って，調整することになります。

昔は，よくトランスバーターやクリコンなどを作ったものでした。最近は，どうもデジタルに走りすぎて，お空がお留守になっています。今年の4月で，局免も書き換えです。目の前の TS-600 やらFT-107S（白です）がほこりにまみれているのに気づきました。今年は，少し無線でもやるか！ そんな気になったプログラムでした。私の声が聞こえてましたら，よろしく。

```
5 DIM T$(8),COA(8)
6 FOR I=1 TO 8:READ COA(I):NEXT
7 DATA 57,47,32,21,50,40,31,18
9 PRINT"■"
10 PRINT"FINAL OUTPUT.....1"
11 PRINT
12 PRINT"COUPLING.........2"
13 PRINT
14 PRINT"'T' TYPE COUPLER.3"
16 PRINT:PRINT
20 INPUT A:IF (A<1)+(A>3) THEN PRINT:PRINT:
GOTO 10
30 ON A GOTO 1000,200,300
200 REM-----------------------------------
210 REM- COUPLING CIRCUIT                -
220 REM-----------------------------------
230 INPUT"INPUT  INPEADUNCE ";RC
240 INPUT"OUTPUT INPEADUNCE ";Z
250 INPUT"    FREQUENCY(MHZ) ";F
260 INPUT"               QL= ";QL
270 GOTO 1091
300 REM ----------------------------------
310 REM -  'T' TYPE COUPLER              -
320 REM ----------------------------------
340 INPUT"FREQUENCY(MHZ) = ";F
350 INPUT"INPEADUNCE(オーム)= ";Z
360 INPUT"               QL= ";QL
367 INPUT"OUTPUT POWER(W)= ";P
370 L=QL*Z/(2*π*F*10↑6):L=INT(L*10↑8)/100
380 C=1/(π*F*10↑6*QL*Z):C=INT(C*10↑14)/100
390 PRINT"L= ";L;" マイクロ ヘンリー"
400 PRINT"C= ";C;" PF"
402 PRINT"EC= ";INT(SQR(2*Z*P)*QL*10)/10;" V"
```

```
405 PRINT
410 PRINT"                 QQQQQQQ-----+-----QQQQQQQ
414 PRINT"                             |
415 PRINT"                    L        |        L
420 PRINT"                             |/
430 PRINT"                           --+--
440 PRINT"                           --+--    C
450 PRINT"                            /|
460 PRINT"                             |
465 PRINT"                             |
470 PRINT"                           --+--
480 PRINT"                            ///
490 PRINT"ﾄﾛｲﾀﾞﾙ ｺｱ"
500 PRINT"          #2     #6     #10    #12
510 FOR I=1 TO 8
520 T$(I)=STR$(INT(100*SQR(L/COA(I))*10)/10)
530 NEXT I
540 PRINT"T-68";
550 FOR I=1 TO 4
560 PRINT SPC(6-LEN(T$(I)));T$(I);
570 NEXT I
580 PRINT
585 PRINT"T-50";
590 FOR I=5 TO 8
600 PRINT SPC(6-LEN(T$(I)));T$(I);
610 NEXT I
620 GET A$:IF (A$="") THEN 620
630 RUN
900 END
1000 REM ------------------------------------
1010 REM - STEP UP CIRCUIT                 -
1020 REM ------------------------------------
1030 INPUT"FREQUENCY(MHZ)?  ";F
1040 INPUT"INPEADUNCE(ｵｰﾑ)? ";Z
1050 INPUT"OUTPUT POWER(W)? ";P
1060 INPUT"       VOLTAGE(V)? ";V
1070 INPUT"             QL=? ";QL
1080 REM ------CALCURATE------
1090 RC=V↑2/(2*P)
1091 ST=1:IF RC>Z THEN PRINT"STEP DOWN!!":A=
RC:RC=Z:Z=A:ST=2
1100 W=2*π*F*10↑6
1110 SQ=SQR(RC/Z*(1+QL↑2)-1)
1120 L2=QL*RC/W
1130 C3=(QL-SQ)/(W*RC*(1+QL↑2))
1140 C4=1/(W*Z*SQ)
1150 L2=INT(L2*10↑8)/100
1160 C3=INT(C3*10↑13)/10
1170 C4=INT(C4*10↑13)/10
1175 IF ST=2 THEN 3000
1180 PRINT"L2=";L2;" ﾏｲｸﾛ ﾍﾝﾘｰ"
1190 PRINT"C3=";C3;" PF"
1200 PRINT"C4=";C4;" PF"
1999 REM------------ ｶｲﾛｽﾞ ------------
2000 PRINT"                        ||
2010 PRINT"         ---QQQQQ-+-----||----
2020 PRINT"                  |     ||
2030 PRINT"           L2     |       C4
2040 PRINT"                  |
2050 PRINT"                --+--
2060 PRINT"                --+--
2070 PRINT"                  | C3
2080 PRINT"                  |
2090 PRINT"                --+--
2100 PRINT"                 ///
2110 L=L2:GOTO 490
3000 REM--------------------------------------
3010 REM-   STEP DOWN CIRCUIT     -
3020 REM--------------------------------------
3030 PRINT"L1=";L2;" ﾏｲｸﾛ ﾍﾝﾘｰ"
3040 PRINT"C1=";C4;" PF"
3050 PRINT"C2=";C3;" PF"
3100 PRINT"           ||
3110 PRINT"     ------||-----+--QQQQQ-----
3120 PRINT"           ||     |
3130 PRINT"              C1  |    L1
3140 PRINT"                  |
3150 PRINT"                --+--
3160 PRINT"                --+--
3170 PRINT"                  | C2
3180 PRINT"                  |
3190 PRINT"                --+--
3200 PRINT"                 ///
3210 L=L2:GOTO 490
```

MZ-700用のPCG4月上旬にも発売

株式会社HAL研究所は，MZ-80K/C用のプログラマブル・キャラクタ・ジェネレータPCG-8000など，任意のキャラジェネを定義できるユニークな製品の開発で知られるが，このほどMZ-700専用のPCG-700を開発し，4月から発売することになった。

主な特長は，

1) バスタイプのためCPUを外す必要がないこと
2) MZ-700本体のRAMを使用しないためメモリの心配がいらないこと
3) ハードでもソフトでもPCGのON／OFFができること
4) MZ-80K/C用のPCG-8000によるソフトがそのまま走ること
5) 従来のPCGシリーズに比べて2倍以上の256キャラクタの定義ができること
6) カラー機能対応であること
7) 強力なサポート・ソフト(new PCG−AID）が付属しており，初心者でも簡単に使用することができる

など。

定価も安くなって，29,800円(ソフト共)である。

問い合わせ先
〒110 東京都台東区台東2-19-10
東村屋ビル4Ｆ TEL03(834)7671
株式会社HAL研究所

第9回● 東大MZユーザーズクラブ 有田隆也

面白玉手箱

プログラム移植テクニック

1通の手紙がきっかけになった……

「拝啓　貴誌益々御隆盛の段，御喜び申し上げます。毎号楽しく読ませていただいております。(中略) 10月号面白玉手箱（スタートレック）はK/C用で，他に移植困難とあるにもかかわらず，移植してみたところ，やはりダメ。『GAME MODES…(NORRO-RP)?』でモニタに行って，戻りません。POKES～USR文に弱い私にはどう直せばよいのやら……。そこでお願いします。このスタートレックをMZ-2000でも動くよう，移植のポイントを教えていただきたい。

東大MZユーザーズクラブ様へ　敬具」

これは，横須賀市の赤星さんからいただいたお手紙です。私自身も不勉強で，マシン語ルーチンで何をやっているのか，よく知らなかったのですが，作者の岡田進さんの協力により理解することができました。そこで，移植するためというよりは，自分で何かおもしろいプログラムを作るときに役立つことが多いだろう，ということで今月ご紹介したいと思います。

MZ-700はMZ-1200，K/Cをカバーしているのだ。

去年のOh!MZ10月号に載った「シミュレーションスタートレック」はMZ-1200, 80K/C用でした。それをMZ-700で楽しむこともできるのです。ご存じの方も多いでしょうが，MZ-1200, 80K/CのBASIC, SP-5030を，SまたはHu-BASICのかわりにMZ-700に読み込ませてやればよいのです。

1200，80K/Cでは部分スクロールが不可能という不幸

部分スクロールとは他の画面はそのままで，ある一部の文字などが上へズレることで，普通はCONSOLE文などで指定できますが，MZ-1200, 80K/Cではできません。これを機械語で実現したのがサブルーチンG1です。

（アドレスの下の〰〰はデータ受け渡しエリア，――はMZ-1200, 80K/C特有のアドレスを意味します）

```
PUSH  BC
PUSH  DE          :(PUSH~POPは決まり文句)
PUSH  HL

LD    BC,(D3F4H): D3F4(G0+4)から2バイトに,(スクロールの行数－1)＊40

LD    DE,(D3F0H): D3F0(G0)から2バイトにスクロールのV-RAM上のトップアドレス

LD    HL,(D3F2H): D3F2(G0+2)から2バイトにスクロールトップアドレス－40

CALL  0DA6H       :垂直ブランク待ち（画面に雪が出ると寒いので）
XOR   A           :(A=0の決まり文句)
LD    (E003H),A   :画面をブランク
LDIR              :(DE)←(HL), DE=DE+1, HL=HL+1をBCが0になるまで行なうという命令。
                   (スクロールの実行)
EX    DE,HL       :DE↔HL
LD    B,28H       :28H=40(10)
CALL  0FD8H       :(HL)からBバイト0にするサブルーチン。スクロール最下行のクリア。
LD    A,01        :画面ブランクを解除する。
LD    (E003H),A
POP   HL
POP   DE
POP   BC
RET
```

何を隠そう，要するに画面上のデータをまとめてズラしているということです。ですから，プログラム上でズラす時期を判断しなくてはならないというわけです。

このサブルーチンのパラメータは，上記のとおり3つで，シミトレ（前記ゲームの略）の1200～1206行で設定しています。

CONSOLE命令のある機種では，前もって設定しておけばよいのですが，画面の他の部分に出力の際には，また設定し直す必要があるでしょう。画面への出力は，1200行以下のサブルーチン群で主に処理を行なっていますので参照してください。

キースキャンも自由自在

シャープ系のBASICではキー入力に少し制約がありますので,これを使うと便利です。

```
LD    A,(D3F6H)  : D3F6に0(リアルタイム)または1(カーソルが点滅して入力待ち)を前もって入れておきます。

OR    A
JR    NZ,+5
CALL  09B3H      :カーソル点滅入力待ち
CALL  001BH      :キースキャン
LD    (D3F7H),A  :入力キーのアスキーコードをD3F7(G0+7)番地に格納する。
                  キー入力のないときは0である。
RET
```

このサブルーチンG2は，8000行～のINPUT, TOOLSで用いられます。G0+6には通常0が入っており，リアルタイムキー入力にはPOKEG0+6, 1:USR(G2):x=PEEK(G0+7)あるいはx\$=CHR\$(PEEK(G0+7))として使い,カーソルを点滅しての入力待ちには，POKE G0+6, 1:USR(G2):POKE G0+6, 0:x=PEEK(G0+7)などとして使います。

画面をグチャグチャに

サブルーチンG3は画面の効果用です。

```
  PUSH  BC
  PUSH  DE
  PUSH  HL
  LD    HL,D000H   : V-RAMトップアドレス
  LD    BC,03E8H   : 03E8=1000(10)
  LD    A,(D3F8H)  : D3F8(G0+8, ME)には0~255が入っており,0のときエンタープライズ破壊時の効果, 0以外のとき, STORM, またはWORM HOLEの効果。

  LD    D,A      ┐
  XOR   A        │画面ブランク
  LD    (E003H),A│
  OR    D        ┘
  JR    Z,+20      : Dが0なら©へ
BC≒0
                    STORM, WORM HOLEでは画面クラッシュのあと画面を元に戻さなければなりません。そこでV-RAMのデータにD3F8にある数をプラスするという方法をとっています。乱数で決めた数をD3F8(ME)に入れてUSR(G3)としたあと，256-MEをMEの値としてふたたびUSR(G3)とすると，結局画面は元どおりになるのです。
Ⓐ LD    A,HL
↑ ADD   A,D
  LD    (HL),A
  INC   HL
  DEC   BC
  LD    A,B
  OR    C
└ JR    NZ,-7

Ⓑ LD    A,01      ┐画面ブランクを解除。
  LD    (E003H),A ┘
  POP   HL
  POP   BC
  RET
Ⓒ LD    (HL),5A    5A={ ▩のディスプレイコード}
↑ INC   HL
  DEC   BC         エンタープライズの破壊では画面を▩で埋めます。
  LD    A,B
  OR    C
└ JR    NZ,-6
BC≒0

  JR    -17        : Ⓑへ行く。
```

カセット関係も完全解明

㋐㋑㋒㋓の4つの入口があり，それぞれカセットSAVE，本体LOAD，本体VERIFY，ヘッダのLOADをします。

```
㋐ CALL   0021H        ：ヘッダSAVE
   CALL   0024H        ：本体SAVE
   JR     +15
㋑ CALL   002AH        ：本体LOAD
   JR     +10
㋒ CALL   002DH        ：本体のVERIFY
   JR     +5
㋓ CALL   0027H        ：ヘッダLOAD
   LD     (D3F9H),A
   RET
```

最後の『LD(D3F9), A』は，各モニタサブルーチンでは，OKのときA＝0，ブレークまたはエラーのときA＝1または2となるのでそのデータをしまっているのです。

SAVEするときは，ヘッダ部に必要なデータをBASICで書き込んだあとUSR(G4)とします。LOADするときは，USR(G4＋18)でヘッダを読み込み，ヘッダ内容チェックをBASICで行なったあと，本体をUSR(G4＋8)で読み込みます。VERIFYはUSR(G4＋18)，ヘッダのチェックはUSR(G4＋13)で行ないます。

なぜこのようなルーチンを作ったのかというと，マシン語のプログラムやデータのカセットの読み書きが自由にできないからです。SAVE MなどのコマンドがあるBASICは不必要でしょう。データはM0からMA-1までに入っているので，その領域でSAVEしてください。

なおヘッダ部は10F0(MC)より始まり，MCにファイルの種類コード，MC＋1～MC＋16にはファイル名，MC＋17には0D＝13，MC＋18，19にはファイルのサイズ，MC＋20，21にはファイルのトップアドレス，MC＋22，23にはモニタからのLOAD後のオートアドレス(11FF以上ならオートスタートしない)が入ります。このうちMC＋18以降のデータ格納（9220，9230行）には，前述のサブルーチン8850を使っています。

7 クリアと読み出しの簡単至極のサブルーチン

G 5は，レコーダ領域のクリアを行ないます。

```
PUSH   HL
LD     HL,(D3FAH): D3FA(G0＋10)から2
                   バイトにレコーダエリア
                   のトップが入っている。
                   A＝0
XOR    A       ←┐
LD     (HL),A   │
INC    HL       │  HL＝D000になるまで
LD     A,H      │
CP     D0H      │
JR     NZ,-6  ──┘
POP    HL
RET
```

シャープBASICでは，テキストエリア，モニタワークエリアの読み出しがPEEK命令ではできなくしてあります。これはBASICの一部を書き換えれば直ります（先月号に掲載）が，正当派は次のG 6のサブルーチンを使いましょう。

```
PUSH   HL
LD     HL,(D3FCH): D3FC(G0＋12)に読み
                   出すアドレス。
LD     A,(HL)
LD     (D3FEH),A : D3FE(G0＋14)に読み
                   出された内容が入る。
INC    HL         ┐G 0＋12の内容を＋1に
LD     (D3FCH),HL ┘しておく。連続CALLで
                   連続読み出しができる。
POP    HL
RET
```

8 サブルーチンの使い方

以上説明してきたサブルーチンは，本誌10月号(P.44～)のリスト中の次の行にデータが載っています。

G 1 ……29000，29010行
G 2 ……29020行
G 3 ……29030～29050行
G 4 ……29060，29070行
G 5 ……29080行
G 6 ……29090行

従って，使いたいサブルーチンのデータをそのまま移して使えるわけです。具体的に言えば，使いたいところをデータ文でとっておき，自分のプログラムの先頭でREAD文で読み，POKE文でメモリに落とし，USR文で実行するというわけです。

一生懸命，他機種に移す方へ

データの受け渡しエリアは次のとおりです。

D3F0 1	スクロールのトップアドレス
D3F2 3	スクロールのトップアドレス—40
4 5	スクロールエリアのバイト数—40
6	キー入力の型（1：リアルタイム，0：カーソル点滅）
7	入力キーコード
8	効果音の種別
9	0でないならERRORまたはBREAK
A B	レコーダエリアトップアドレス
C D	メモリ読み出しアドレス
E	読み出したメモリ内容

その他，興味深いPOKEに，POKE $1181，0というものがあります。シャープのモニタの画面制御では，1行40文字モードと2行80文字モードがあり，2行にまたがって文字列を入力するとその2行がつながってしまい，ゲームの画面が乱れてしまいます。このため，コマンド入力の画面14行目は，入力後にモニタの行モードのパラメータを強制的に変えて，1行40文字に保っています。

10 G-RAM IIのない人もギャラクティカウォーズが楽しめる

第1回懸賞原稿優秀賞に輝いた，Elder Man氏の「ギャラクティカウォーズ」は，G-RAM Iだけでも支障はないのですが，プログラムではIIも使用して効果を上げています。そのため，一部からは「G-RAM IIのない読者のことも……」との声がありましたが，京都市の北嶋雅哉さんから，プログラムの以下の行を変更すればG-RAMだけの方でも土星や地球が見られるとの貴重なお手紙をいただきました。

王手箱係にいただいたお手紙には，できる限りお返事を差し上げるようにしています。また，多くの方にとってタメになるものは，全力で調査して公開いたしますので，どしどしお手紙ください。

```
40 LIMIT $AFFF:RESTORE 30000:FOR I=0 TO 29:READ A:POKE 45056+I,A:NEXT I
303 USR ($B008):POP=0:QQ=0:FL=0
2570 USR ($B008):RETURN
2630 NEXT:USR($B008)
4010 GRAPH I1,C,O1
4080 USR ($B000):RETURN
4110 GRAPH I1,C1,O1
4188 USR ($B000)
4210 GRAPH I1,C,O1
4390 USR($B000):RETURN
6565 IF RND(1)>.3 THEN USR($B008):RETURN
6580 USR($B008):RETURN
30000 DATA 33,0,224,17,48,176,24,6,33,48,176,17,0,224,1,64,31,219,232,245,203,25
5,211,232,237,176,241,211,232,201
```

MZ-80B用
メモリ上に仮想的にグラフィック画面を持ち，転送するというテクニックです。

でき上った
動画をセルに
写しとり１枚１枚
色をぬっていく
仕事です。

色指定

テーフ
ディレクター

美術カントク

主人公のコスチュームは明るい青系統にしてさっぱりきめたいねエ。

カラーチャート

カゲの色はあまり濃くしないでね。

はい！
わかりました。

仕上手順

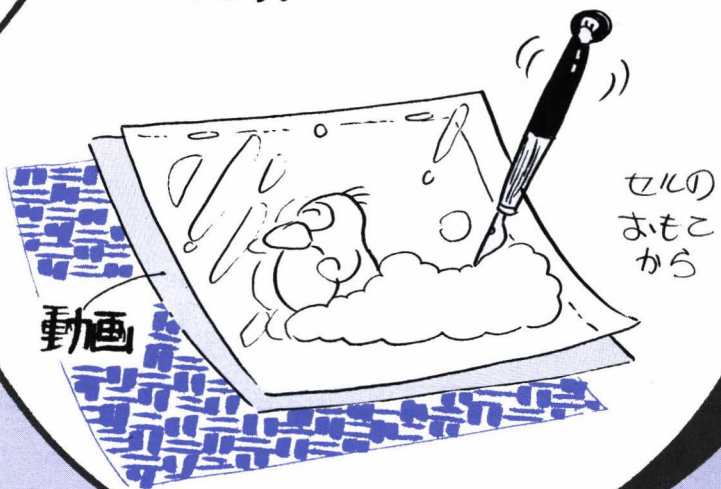
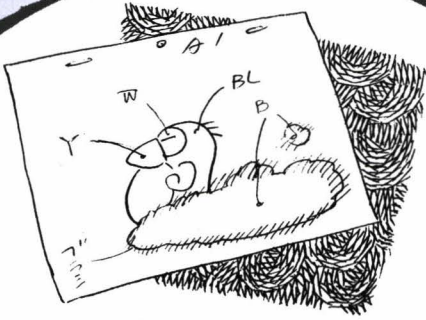
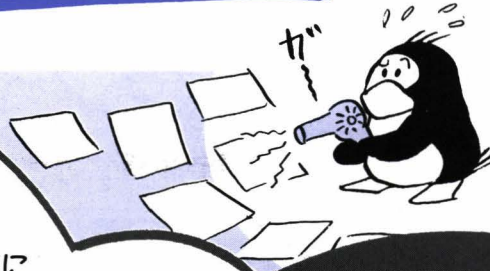
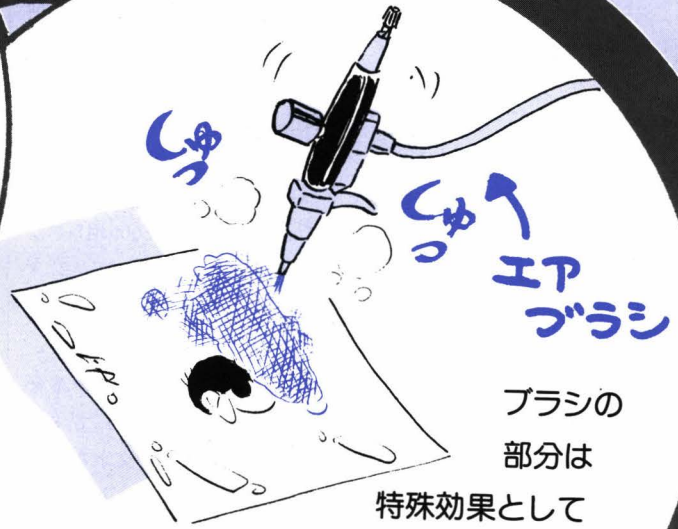
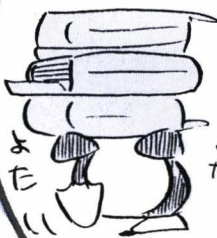
トレスマシンを使い、セルに動画をコピーします。

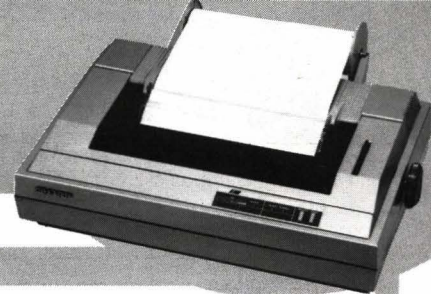
セル
カーボン
動画
はさむ
入れる
ピカッ
でてくる

トレスマシンは鉛筆の線のみ、ひろうので色トレスの部分は手作業になります。

セルのおもてから

動画

るんるん

同じ色の所は先にまとめてぬると早い！♡

仕上(トレス彩色)篇
漫画・中島ゆうこ
文・出 哲魚
構成・マジックバス
ガ〜
忙しくなるとかわかすのが大変なんですよねェ
指定に従い、裏から彩色します。たっぷりと透けないようにぬります。
ペタペタ
絵の具は水性アクリル塗料です。
しゅっ
しゅっ
エアブラシ
ブラシの部分は特殊効果として仕上げられます。
こうして1話でおよそ60種類ぐらいの色が使われ、でき上ります。
制作会社などは作画仕上げが、いっしょのシステムになっていますが作画だけとかこの仕上げだけの会社も独立してたくさんあります。
今回から色がへりました!
アップのぽんぎん
ぽんぎん
回収され制作会社へ!
ごくろーさまー!
今度はもっとスケジュールなうだいヨ
よた
よたよた
セルが加わり重たくふくれ上がったカット袋!
ぷろぐらむ
これでおよそ半分くらいの工程がすみました。
次回は背景です!
こんぎん

インフォメーション for MZ-2000

カラーインクジェットプリンタMZ-1P04 & デジックライトペンLP-83

自在にカラーグラフィックスをコピー

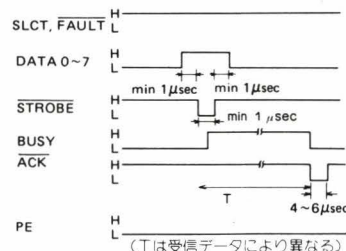
プリンタもいよいよカラー時代に突入したようです。手頃な価格で，複雑なグラフ，図形から精緻なコンピュータグラフィックス，アニメーションなど，色鮮やかにプリントできればと模索していたパソコン・ユーザーにとって，シャープがこのほど発売したカラーインクジェットプリンタMZ-1P04は，福音ともいうべき待望のマシンでしょう。

カートリッジタイプのインクは，黒，紅，青，黄の4色ですが，混色で赤(紅と黄)，緑(青と黄)，紫(紅と青)が表現でき，16本のインクノズルから1インチあたり120ドット（4.73本／mm）の高解像7色カラーでプリントします。

プリントはオンデマンド型のインクジェット方式でインク粒子を直接紙にふきつけるノン・インパクトタイプのため，驚くほど静か，プリント時の騒音振動はまず感じられません。

コンパクトなデスクサイド仕様ですから大きさも通常のドットプリンタとそう変らず，価格も248,000円と手頃（MZ-2000用システム・プリンタインターフェイスカード，接続コードを含む）です。

文字などのコード情報とドットイメージのビット情報を組みあわせてプリントするほか，文字のバック色指定，白抜きプリントも簡単にでき，パソコン・グラフィックスに関心のあるユーザーにはかっこうのマシンが出現したと言えるでしょう。

またサイズがコンパクトで音も静かですから，これまでアパートやマンションでのプリンタ使用をためらっていた向きには，実にありがたい話だと思います。

1．接続条件

本機の標準インターフェース条件は電気的特性としてはTTLレベルで，データ転送としてはパラレル転送方式を採用しています。

(1) 電気的特性

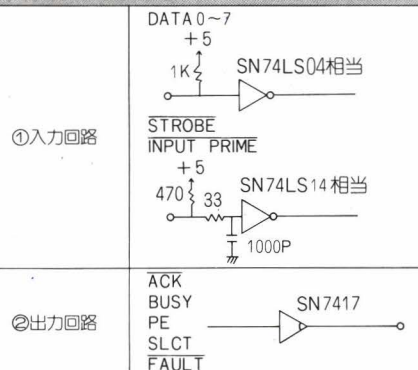
①出力信号	ロウレベル ハイレベル	0～+0.4V +2.4～+ 5V
②入力信号	ロウレベル ハイレベル	0～+0.8V +2.4～+ 5V

(2) 入出力回路

①入力回路

DATA 0～7
+5
1K
SN74LS04相当
STROBE
INPUT PRIME
+5
470
33
SN74LS14相当
1000P

②出力回路

ACK
BUSY
PE
SLCT
FAULT
SN7417

(3) 信号コネクタ

本体装着　リセプタクル
AMPHENOL　57－40360(同等品)
ケーブル側　プラグ
AMPHENOL　57－30360(同等品)

(4) ケーブル長

接続ケーブルはツイストペア線（シールド付き）で2m以内とします。

2．インタフェイス信号とタイミング

端子番号	信号名	信号方向 プリンタ 外部	信号内容
1	$\overline{\text{STROBE}}$	←	●データを読むためのストローブパルス。 ●パルス巾は受信端にて1μsec以上。
2～9	DATA0～DATA7	←	●入力データ
10	$\overline{\text{ACK}}$	→	●4μsec 以上のパルス巾をもった認知パルスであり、文字の入力完了時に生じる。 このパルスが生じた後に、新しいデータを転送できる。
11	BUSY	→	●プリンタがデータ受入準備完了かどうかを示し、ハイレベルではデータを受けつけない。
12	PE	→	●プリンタの用紙やインキがなくなった時にハイレベルとなる。
13	SLCT	→	●プリンターがノンセレクト状態（インキなし、紙なし）でないとき、プリンタは動作できる状態でハイレベル。
14	NC		
15	NC		
16	GND		
17	CHASSIS GND		
18	+5V	→	●出力（最大200mA）
19～30	GND		●ツイストペアーリターン用GND
31	$\overline{\text{INPUT PRIME}}$	←	●この信号がロウレベルになると、プリンタをリセットし、セレクト状態とする。 ●定常状態でハイレベルであり、パルス巾は受電端にて100μsec以上必要である。
32	$\overline{\text{FAULT}}$	→	●用紙なし、インキなし、ノンセレクト状態のときロウレベルとなる。
33	NC		
34	NC		
35	NC		
36	NC		

(2)コネクターピン配列

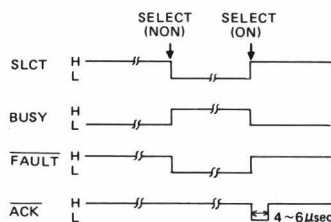
19　36
1　18

(3)信号タイミング

①パワーオン状態時

Power ON
READY
BUSY H L
ACK H L
SLCT H L
PE H L
FAULT H L
4～6μsec

③印字用紙切れ，またはインク切れ

④セレクト時ならびディセレクト時

仕様

(1) 印刷部仕様	
①概　　要	印字方式：オンデマンド・インクジェット方式 印字形式：キャラクタデータ・コードプリンティング イメージデータ・ビットプリンティング 色表現：7色（黒，紅(マゼンタ)，赤，黄(イエロ)，緑，青(シアン)，紫）
②プリントヘッド部	ノズル数：16ノズル（4色，各色4ノズル） インキ粒子励振：ピエゾ振動 インキ供給：インキサプライヤ搭載式
③印字機構	印字方向：双方向または片方向（切換え可能） 一行印字数：85字（キャラクタデータ時，1/6インチ改行） 1024×4ドット（イメージデータ時，1/30インチ改行） 印字速度：一行85字印字…約4.2秒（双方向印字） 1024×4ドット/秒（イメージデータ時） プラテン部：バリアブルフリクションプラテン 用紙送り：フリクションフィード方式 改行間隔………………1/6インチ マイクロフィード……1/30，4/30インチ 印字用紙幅：8～10インチ(203～254㎜)幅カット紙又はロール紙
④文字関係	文字構成：12(横)×16(縦)ドットマトリクス 印字間隔：10字／インチ
⑤イメージ関係	コード系：ダイレクトビットシリアル
(2) 接続インタフェース仕様	
①標準装備インタフェース	TTLパラレルインタフェース（セントロニクス準拠）
②データバッファ容量	4Kバイト
(3) インキサプライヤー部仕様	
①インキサプライヤ	インキカートリッジ4本（各色1本）着脱交換方式
②インキカートリッジ容量	2.5cc
③インキ色	4色（黒，紅，黄，青）
(4) 寸法および重量	
①寸　　法	506(幅)×343(奥行)×153.5(高さ)㎜
②重　　量	11㎏（本体のみ）

MZ-2000による使用方法

さて，MZ-2000でカラーインクジェットプリンタMZ-1P04を使用する場合，拡張ユニット（MZ-1U01）をセットし，それから汎用I/Oポートにプリンタインターフェイス（MZ-1E04）をセットします。

BASICインタプリタでコントロールするには次のようなBASIC変更プログラムをBASIC上で走らせ，BASICを変更しておく必要があります。このプログラムを実行すると自動的に変更されます。

なおBASICでコントロールコードを送信したいときは，BASICインタプリタの2か所をPOKE文で変更しますが，変更箇所はBASICの種類によって違いますので，上記の変更プログラムで変更箇所を調べてください。変更箇所がわかれば，POKE文のみでBASICの変更が可能となります。

変更プログラム実行後の表示内容が，

EXX　OK　21618　4

の場合は，

10　POKE 21618，24

20　POKE 21619，4

で変更できます。

ディスクBASICでは“AUTO RUN”プログラムに挿入すると便利です。

BASIC変更プログラム

```
10 P1=241:P2=19:P3=06:P4=255:LM=16:F=0
20 FOR A=4708 TO 32767
30 IF PEEK(A)=P1 GOSUB 70
40 NEXT
50 IF F=1 THEN PRINT "EXX OK";C;D:POKE C,24:POKE C+1,D:END
60 PRINT "BAD EXX":END
70 IF PEEK(A+1)<>P2 THEN RETURN
80 FOR B=A+2 TO B+LM
90 IF (PEEK(B)=P3)*(PEEK(B+1)=P4) THEN C=A:D=B-A-2:F=F+1
100 NEXT
110 RETURN
```

MZ-2000による使用例

コントロールコマンド

・スペーシング動作

10　PRINT/P　CHR$($20)；

・1/6インチの復帰改行動作

10　PRINT/P　CHR$($OA)；

・フォームフィード動作

10　PRINT/P　CHR$($OC)；

・バッファクリア

10　PRINT/P　CHR$($18)；

フォームコントロールコマンド

・印字用紙の長さを10インチに設定

10　PRINT/P　CHR$($1B)+"L10"；

・印字用紙の幅を10インチに設定

10　PRINT/P　CHS$($1B)+"W10"；

・水平タブを設定（タブ数1個，左マージン11カラム，タブ位置5カラム，タブ位置5カラム，右マージン11カラムの例）

10　PRINT/P　CHR$($1B)+"H 01110577"；

・垂直タブを設定（第1タブ位置5カラム，第2タブ位置10カラム，第3タブ位置15カラムの例）

10　PRINT/P　CHR$($1B)+"V 03051015"；

・水平タブをクリア

10　PRINT/P　CHR$($1B)+"2"；

・垂直タブをクリア

10　PRINT/P　CHR$($1B)+"6"；

・用紙長，用紙幅，水平タブ，垂直タブをクリア（用紙長12インチ，用紙幅8インチになる）

10　PRINT/P　CHR$($1B)+"4"；

カラーコントロールコマンド

・文字の色を赤(3)に，地の色を青(6)に設定

10 PRINT/P CHR$($1B)+“C36”;

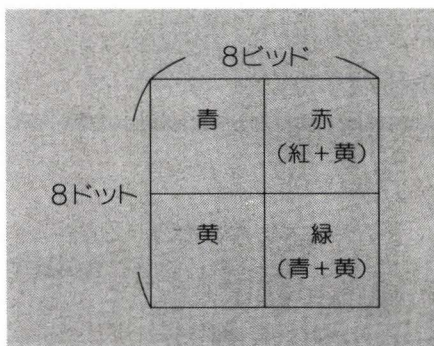
マイクロラインフィードコマンド

1/30インチの復帰改行

・10 PRINT/P CHR$($1B)+“A”;

・4/30インチの復帰改行

10 PRINT/P CHR$($1B)+“B”;

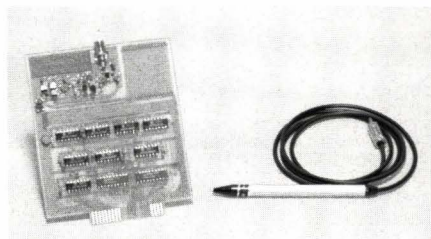
イメージデータの使用例

上の図のようにプリントするプログラムを紹介します。

イメージデータのプログラム

```
5 PRINT/P CHR$($18);
10 A$=CHR$($1B)
20 PRINT/P A$+"I4001"+CHR$($0F)+A$+"I8001"+CHR$($0F)+A$+"I<001"+CHR$(
$F0);
30 PRINT/P A$+"I5001"+CHR$($0F)+A$+"I9001"+CHR$($0F)+A$+"I=001"+CHR$(
$F0);
40 PRINT/P A$+"I6001"+CHR$($0F)+A$+"I:001"+CHR$($0F)+A$+"I>001"+CHR$(
$F0);
50 PRINT/P A$+"I7001"+CHR$($0F)+A$+"I;001"+CHR$($0F)+A$+"I?001"+CHR$(
$F0);
60 PRINT/P CHR$($1B)+"A";
70 PRINT/P A$+"I8001"+CHR$($FF)+A$+"I<001"+CHR$($0F);
80 PRINT/P A$+"I9001"+CHR$($FF)+A$+"I=001"+CHR$($0F);
90 PRINT/P A$+"I:001"+CHR$($FF)+A$+"I>001"+CHR$($0F);
100 PRINT/P A$+"I;001"+CHR$($FF)+A$+"I?001"+CHR$($0F);
110 PRINT/P
120 END
```

ライトペンLP-83でより簡単に

特にデジック社のライトペン LP-83を使用しますと，MZ-1P04を用いた素晴らしいカラーグラフィックスの世界を思いのままにくりひろげることができます。

巻頭のカラーページはその作成例ですが，MZのモニタにライトペンをあてて好みのデッサンを描き，着色を重ねていけば（修正，変更は簡単です）フルカラーの精緻なハードコピーが誰でも作れます。もちろんデータをよみとってくれますから，これをテープかディスクにSAVEすればいつでもお気に入りのハードコピーがとれるわけです。なお，LP-83は，本体のほかインターフェイスカードとコントロール・ソフトがついて29,000円，MZ-80B，2000用です。LP-83とMZ-1P904があれば，パソコン・グラフィックスの自由で楽しい世界にあなたも入っていけるわけです。

漢字およびカラーグラフィックプリンタ

――GPシリーズに新鋭機2種――

株式会社精工舎は，パソコン用のグラフィックプリンタGPシリーズに加えて，漢字プリンタSEIKOSHA GP-550EおよびカラーグラフィックプリンタSEIKOSHA GP-700Mの2機種を開発し，5月から発売します。

漢字プリンタGP-550Eは，新機軸のツインハンマ方式を採用で，高密度印字し，パソコンによる漢字ワープロに対するニーズにこたえようというもの。

プリンタ本体に，JIS第1水準の漢字と記号を内蔵しているだけではなく，ユーザーが任意の漢字を登録して利用することが可能になっています。

また，カラーグラフィックプリンタGP-700Mは，世界で初めてのワンパス・プリントによるカラー・ドットイメージ・インパクトプリンタで，1色1ハンマ対応方式により7色同時プリントするという画期的なプリンタです。

この方式の採用で，インクリボンによる混色の汚れが完全になくなり，いつでも高速かつ鮮明なカラープリントができるようになりました。

GP-550E漢字プリンタの特徴

・独自特許によるツイン・ハンマ方式
・JIS第一水準の漢字・非漢字を内蔵
・高品位コレスポンデンス文字の印字が可能
・標準文字のほかにエリート文字，拡大文字，縮小文字の印字が可能
・縦8ドットまたは16ドットによるグラフィックプリントが可能
・自由に外字の登録が可能
・アンダーライン機能内蔵
・ピン・フィード，フリクション・フィード兼用
・価格は12万円以下の予定

〈仕様〉

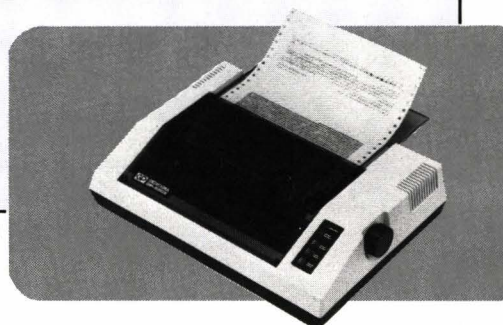
項目	内容
・印字方式	インパクト・ドット・マトリクス方式（精工舎独自のツイン・ハンマ方式）
・印字速度	標準文字 50CPS 漢字 17CPS コレスポンデンス文字 25CPS
・文字桁数	80桁（10CPIの場合）
・文字構成（ヨコ×タテ）	標準文字 9×8ドット 漢字 15×16ドット コレスポンデンス文字 9×16ドット
・改行間隔	1/6インチ，1/8インチ または N/120インチ
・印字用紙幅	最大10インチ
・用紙送り方式	ピン・フィードおよびフリクション・フィード兼用
・リボン	専用カセット（インク・カートリッジ方式）
・外形寸法	113H×420W×305D（mm）
・重量	5.5kg

GP-700Mカラープリンタの特徴

・独自特許方式による各カラー対応の4ハンマヘッドの採用
・混色のないきれいなプリントを実現
・ワンパスで同時に7色の印字が可能
・印字速度の大幅アップを実現
・世界最初のワンパス式カラー・ドットイメージのインパクトプリンタ
・拡大文字の印字が可能
・縦8ドットによるグラフィックプリントが可能
・ピン・フィード，フリクション・フィード兼用
・価格は10万円以下の予定

〈仕様〉

項目	内容
・印字方式	インパクト・ドット・マトリクス方式（精工舎独自の4ハンマ方式）
・印字速度	50CPS（300ドット/秒）
・文字桁数	80桁（文字構成：7×8ドット 10CPI） 106桁（文字構成：5×8ドット 13.3CPI）
・文字構成（ヨコ×タテ）	5×8または7×8ドット
・改行間隔	1/6インチ，1/8インチ または N/120インチ
・印字用紙幅	最大10インチ
・紙送り方式	ピン・フィードおよびフリクション・フィード兼用
・リボン	専用カセット（インク・カートリッジ方式）
・外形寸法	113H×450W×320D（mm）
・重量	6kg

問い合せ ㈱精工舎 情報機器営業部営業1課 〒130 東京都墨田区太平4-1-1 ☎03(625)4610

MZ-2000

ミュージックシンセサイザーカード (EMS-2000)試用記

石井三雄

MZ-2000のサウンドが，MZ-700，PC-6001のサウンドと比べて物足りないと思っている方も多いと思います。これはMZ-2000が単音出力であるためですが，これをグレードアップしたいと思っても，シンセサイザーを製作するには時間がない，また腕に自信が……という方のために，ちょうどよいシンセサイザーカードが発売されています。キャリーラボのEMS-2000がそれです。

今回はこのカード（EMS-2000，以下EMSと略記）の仕様を中心に，皆さんにご紹介したいと思います。

ハードの概要

このボードは，プログラマブル・サウンドジェネレーター（PSG）を1個使用しています。そして，8255A，オーディオアンプが入っているため，以下のような特徴をもっています。

- ○7オクターブの広帯域のため，正確な音を発生することができます。そのうえ，プログラマブルな発信機を3台内蔵しています。
- ○自動振幅減衰回路を3台内蔵しているため，弦楽器的な音色を出すことができます。
- ○オーディオアンプ内蔵により，小型の外部スピーカーを直接鳴らすことができます。

ソフトウェア

カセットテープで「MUSIC PLAYERⅢ」が供給されています。このソフトで，演奏機能，演奏データを編集することができます。

⊙MZ-2000本体への装着

・必要機器

1)MZ-2000

2)MZ-1U01（拡張I/Oポート）

3)外部スピーカー（8オームのもの）

上記のI/Oポートの1番か2番に，EMSを入れ，ミニジャック端子にスピーカーを接続します。

プログラムのロード

IPLから「MUSIC PLAYER Ⅲ」を読み込ませます。読み終わるとタイトルが出て，Readyが表示され，カーソルが点滅します。これで，プログラムのデータ等の入力待ちの状態となります。

コマンドの種類

NEW ……データエリアをイニシャライズし，これを入力すると今まであったメモリ上のデータはすべて消える。

LOAD〝ファイル名〞……カセットテープからファイルネームの演奏データを読み込む。

SAVE〝ファイル名〞……メモリ上に作ったデータをカセットテープに書き込む。

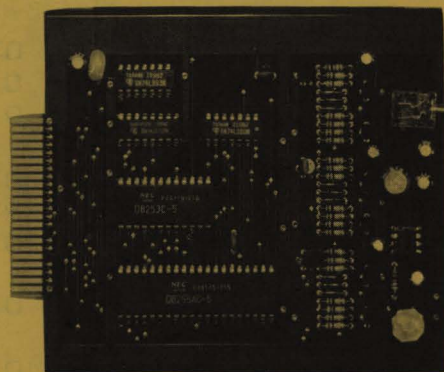
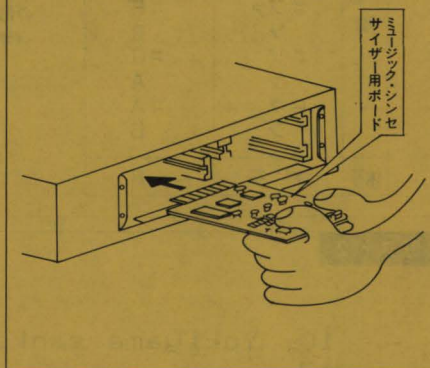
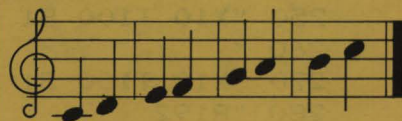
LIST……行番号を表示

DELETE……行番号別の削除

PLAY……演 奏開始

APPEND〝ファイルネーム〞……カセットテープから読み込んだ演奏データを，メモリ上に存在する演奏データのあとにつなぐ。

以上のコマンドは，BASICを始めたばかりの人でも使うことができるでしょう。

ボードの装着

リスト1

サンプル例　ドレミファソラシドを鳴らす

```
10 'SAMPLE
20 GOSUB 100:RETURN
100 '
110 "O3 C32 D E F G A B O4 C
120 "R256
130 "R256
140 RETURN
```

演奏データの作成の方法

データの形式は次のように，

100　REM文
110　〃　　パート１のデータ
120　〃　　パート２のデータ
130　〃　　パート３のデータ

REM文を１つ，次に３パートのデータを〝〜で作り並べます。

リスト２に「雪山賛歌」の入力例を示します。データ作成上，各パートの音符の長さ，休符の長さを合わせるよう注意してください。

また，サブルーチンの形式にして，繰り返しの多いフレーズはサブルーチンコールの形にすれば，データ量を小さくできます。

それでは皆さん，音楽演奏を楽しんでください。

☆EMS-2000の発売元　キャリーラボ
TEL　0963-82-8527
定価　29,800円

音階の入力データ

	音階名	入力データ
音階	ド	C
	＃ド	＃C
	レ	D
	＃レ	＃D
	ミ	E
	ファ	F
	＃ファ	＃F
	ソ	G
	＃ソ	＃G
	ラ	A
	＃ラ	＃A
	シ	B
休符	休符	R

オクターブの変更

Oの直後にオクターブ(0〜5)の数字を入れる。O0が最も低いオクターブです。

音の長さのデータ

音符	休符	入力データ
𝅘𝅥𝅯	𝄿	8
♪	𝄾	16
♪.		24
♩	𝄽	32
♩.		48
𝅗𝅥	𝄼	64

音階名及び休符の直後に音の長さを数字で書き込む。
テンポはT数字　大きいほど遅くなる。
ストレインはS数字(0〜9)

リスト２

```
10 'Yukiyama sanka by American folksong
12 '
20 GOSUB 100:GOSUB 100:END
100 '
110 "X10 T100 S1 O3 C32 C32 O2 G32 O3 E32 E32 C32
120 "X10 T100 S1 O1 R96 E32
130 "X10 T100 S1 O1 C32 R64 E32 64
140 '
150 "X10 T100 S1 O3 C16 E16 G48 G16 O3 F16 E16 D64
160 "X10 T100 S1 R128 O4 F16 E16 D16 R16
170 "X10 T100 S1 O1 C32 R64 F32 R64
180 '
190 "X10 T100 S1 O3 D16 E16 F32 F32 O3 E16 E32 C32
200 "R192
210 "X10 T100 S1 O1 D32 R64 B32 R64
220 '
230 "X10 T100 S1 O3 C16 E16 D32 O2 G32 O2 B16 O3 D16 O3 C64
240 "X10 T100 S1 R128 O4 B16 D16 C16 R16
250 "X10 T100 S1 O1 C32 R64 B32 R64
260 '
270 "X10 T100 S1 O3 D16 E16 F32 F16 A16 O3 G16 F16 E32 E16 G16
280 "R192
290 "X10 T100 S1 O1 B32 R64 G32 R64
320 '
330 "X10 T100 S1 O3 F16 E16 D32 O2 F16 O3 F16 O3 E16 D16 C64
340 "X10 T100 S1 O1 R128 E32
350 "X10 T100 S1 O1 F32 R64 R32 C32
360 RETURN
```

For MZ-80B（2000は使えません）

バリケードゲーム

- ●ハドソンソフト
- ●価格　¥2,500
- ●言語　BASIC

●あそび方●

あそび方は簡単です。

スタートすると図での●印が航跡（軌跡）をえがいて移動します。ランダムにホシが出ますからうまくキーを操作してこれを捕えてください。スクリーンの壁や自分のえがいた航跡にぶつかると終了です。

★★★

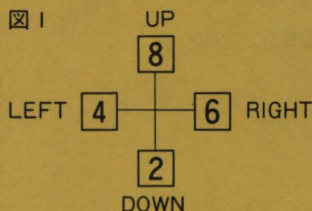
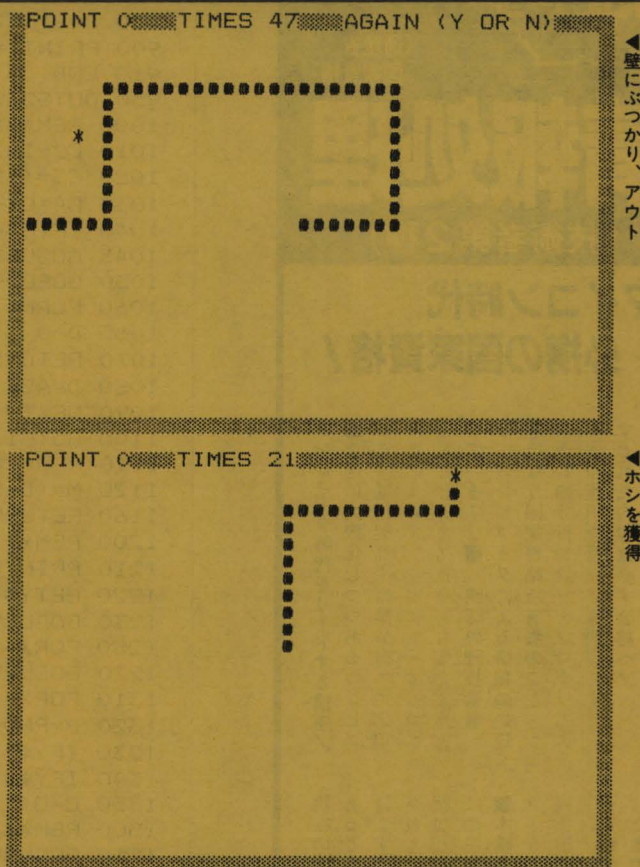
非常に単純な，昔なつかしい，のゲームですが，キー操作のコツをつかむまでは，ホシを捕えることが意外にむずかしい。

特に自分のえがいた航跡にぶつからないよう上(8)・下(2)・左(4)・右(6)のキーを自在に操つるのはなかなか大変です。

プログラムも決して複雑ではなく，初心者にはわかりやすい構造で，これからゲームづくりを目ざす向きには多くの手がかりを与えてくれるに違いありません。

MZ-80Bで⇧Hなどを入力する方法は，本誌12月号の112ページ以下を参照してください。

◀壁にぶつかり、アウト

◀ホシを獲得


```
0 REM  ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
0 REM  ▒                          ▒
0 REM  ▒      ﾊﾞﾘｹｰﾄﾞ ｹﾞｰﾑ。        ▒
0 REM  ▒                          ▒
0 REM  ▒   1981/5/29  Y.KUDOH     ▒
0 REM  ▒                          ▒
0 REM  ▒ ﾊﾄﾞｿﾝ ｿﾌﾄ ﾐｿﾗｰﾒﾝ ｸﾞﾙｰﾌﾟ  ▒
0 REM  ▒                          ▒
0 REM  ▒    MZ-80B   W-1019       ▒
0 REM  ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
90 TEMPO7
100 CONSOLEC40S0,24N:LIMIT$D000:GOSUB1700:PRINT"⇩      ｷｰｦ ﾄﾞﾚｶ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ。"
110 GETB$:B=RND(1):IFB$=""THEN110
120 PRINT"◎";:CLR:DIMX(100):A$="▒":A=53248:P=0:T=0
130 BR$="▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
140 PRINTBR$;
150 FORA2=1TO23:PRINT"▒⇨⇨⇩";:NEXT
160 PRINTBR$;A$;:GOSUB950:POKE(A+999),31
200 REM*** FAST COURSE ***
210 C=INT(RND(1)*4)
220 M=(C=1)-(C=0)+(C=3)*40-(C=2)*40
260 N=498
```

```
270 GOSUB1000
280 REM*** GET COURSE KEY ***
290 PRINT"■";"▒POINT";P
300 PRINT"■";TAB(11);"TIMES";T
310 N=N+M:X(I)=N
360 GOSUB950:E=PEEK(A+N)
370 IF(E<>42)*(E<>0)THEN1200
390 IFE=42THEN1500
400 GOSUB950:POKE(A+N),147:MUSIC"+C0"
410 IFI>99THEN1600
420 I=I+1:T=T+1
430 FORX=1TO8:GETD$:IFD$=""THEND$="Z"
435 D=ASC(D$)
440 IF(D=52)+(D=56)+(D=54)+(D=50)THENGOSUB1110:GOTO300
450 D=0:NEXT:GOTO300
900 PRINT"®⇩⇩⇩⇩⇩⇩⇩⇩⇩⇩⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦***** ﾊﾞｲ ﾊﾞｲ !!*****"
910 END
950 OUT@232,128:RETURN
1000 REM*** STER POSITION ***
1010 C2=INT(RND(1)*38)+1
1020 C3=(INT(RND(1)*23)+1)*40
1030 C4=C2+C3
1040 IF(C4=41)+(C4=78)+(C4=911)+(C4=958)THEN1010
1045 GOSUB950:IFPEEK(A+C4)=135THEN1010
1050 GOSUB950:POKE(A+C4),42
1060 FORK=1TO20
1065 D=0
1070 GETD$:IFD$=""THEN1090
1080 D=ASC(D$):GOTO1110
1090 NEXTK
1100 GOTO1160
1110 REM*** KEY IN COURSE ***
1120 M=(D=52)+(D=56)*40-(D=54)-(D=50)*40
1160 RETURN
1200 REM*** OUT ***
1210 PRINT"■";TAB(22);"AGAIN (Y OR N)":O=0
1220 GETY$
1230 GOSUB950:POKE(A+N),0:IFO<8THENMUSIC"-E0
1250 FORX=1TO50:NEXT
1270 GOSUB950:POKE(A+N),E:IFO<8THENMUSIC"-G0
1310 FORX=1TO50:NEXT
1320 B=RND(1)
1330 IFY$="N"THEN900
1340 IFY$="Y"THEN120
1350 O=O+1:GOTO1220
1500 REM*** HIT ***
1510 GOSUB950:POKE(A+C4),148:MUSIC"+E0F0G0"
1520 IFI=0THEN1560
1530 FORJ=0TO(I-1)
1540 GOSUB950:POKE(A+X(J)),0:NEXTJ
1560 I=0:P=P+1
1570 GOTO270
1600 REM*** TIME OVER ***
1610 PRINT"■⇩";TAB(21);"TIME OVER AGAIN(Y OR N)"
1620 GETX$:B=RND(1)
1630 IFX$="Y"THENRUN
1640 IFX$="N"THEN900
1650 GOTO1620
1700 PRINT"®⇩⇦⇦⇦⇦⇦⇦⇦**** ﾊﾞﾘｹｰﾄﾞ ｹﾞｰﾑ ****"
1710 PRINT"■⇩⇩⇩⇦⇦⇦ﾙｰﾙ ﾉ ｾﾂﾒｲ ｶﾞﾋﾂﾖｳ ﾃﾞｽｶ ?(Y OR N)
1715 GETA$:X=RND(1):IFA$=""THEN1715
1716 IFA$="N"THENRETURN
1720 PRINT"⇩⇩ﾎｼｦ ﾀｸｻﾝ ﾄｯﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡"
1730 PRINT"⇩        * = ﾎｼ｡          ｷｰｲﾄﾞｳ     8
1740 PRINT"        O = ｶｸﾄｸｼﾀ ﾎｼ｡               |
1750 PRINT"        ● = ｷｾｷ｡                 4---+---6
1760 PRINT"        ▒ = ｶﾍﾞ｡                     |
1780 PRINT"                                      2
1790 PRINT"⇩    ｶﾞﾝﾊﾞｯﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡⇩":RETURN
```

マシン語・魔神語

DEUS EX MACINA

連載第9回　　　　長瀬　敏之

基礎編 ―サーチ命令

メモリ上のある特定のデータを探すために使われるのがこのサーチ命令です。探すべき特定のデータはレジスタAに代入し，探し始める番地はレジスタペアHLに代入，また，探す範囲はレジスタペアBCに代入します。この命令には次のものがあります。

リスト1

```
01 0000                 ;
02 0000                 ; LIST 1
03 0000                 ;
04 0000                 ;            サーチ メイレイ
05 0000                 ;
06 0000                 ;
07 0000 EDA1                    CPI
08 0002                 ;
09 0002                 ;                     IF A=(HL) THEN Z=1 ELSE Z=0
10 0002                 ;                     HL=HL+1
11 0002                 ;                     BC=BC-1
12 0002                 ;                     IF BC=0 THEN P/V=0 ELSE P/V=1
13 0002                 ;
14 0002 EDA9                    CPD
15 0004                 ;                     IF A=(HL) THEN Z=1 ELSE Z=0
16 0004                 ;                     HL=HL-1
17 0004                 ;                     BC=BC-1
18 0004                 ;                     IF BC=0 THEN P/V=0 ELSE P/V=1
19 0004                 ;
20 0004 EDB1                    CPIR
21 0006                 ;                 XX: IF A=(HL) THEN Z=1 ELSE Z=0
22 0006                 ;                     HL=HL+1
23 0006                 ;                     BC=BC-1
24 0006                 ;                     IF BC=0 THEN P/V=0 ELSE P/V=1
25 0006                 ;                     IF (Z=1) OR (P/V=0) ELSE GOTO XX
26 0006                 ;
27 0006 EDB9                    CPDR
28 0008                 ;                 XX: IF A=(HL) THEN Z=1 ELSE Z=0
29 0008                 ;                     HL=HL-1
30 0008                 ;                     BC=BC-1
31 0008                 ;                     IF BC=0 THEN P/V=0 ELSE P/V=1
32 0008                 ;                     IF (Z=1) OR (P/V=0) ELSE GOTO XX
33 0008                 ;
34 0008                 ;
35 0008                         END
```

実行内容

・CPI（CPD）命令

まず，レジスタAの内容とレジスタペアHLが示す番地の内容とを比較します。比較した結果，もし等しければZフラグはセット(1)され，等しくなければリセット(0)されます。

次に，レジスタペアHLの内容を1だけ増やします（CPDは1だけ減らす）。さらにレジスタペアBCの内容を1だけ減らします。その結果，BC＝0000Hとなったら P/Vフラグはリセット(0)され，そうでなかったらセット(1)されます。ちなみに，Sフラグ（サインフラグ）は，

$$\begin{cases} A-(HL) \geqq 80H\text{なら，セット} \\ A-(HL) < 80H\text{なら，リセット} \end{cases}$$

となるので，Aと(HL)との差が80H以下なら，Aと(HL)の大小関係を調べることができます。ただし，A＝B0H，(HL)＝B1Hなら，

A－(HL)＝－01H＝FFH≧80H
と考えてください。

・CPIR（CPDR）命令

CPI(CPD)命令を，A＝(HL)　または BC＝0000Hになるまで繰り返すのが CPIR(CPDR)命令です。

サーチ命令の利用法

サーチ命令は，名前のとおり特定のデータを「探す」命令です。この特徴をうまく利用すれば，たとえば次のようなプログラムを作ることができます。

・PROGRAM 1

8000H番地から801FH番地までの20Hバイト分のうち，メモリの内容が「FFH」となっているところは何か所あるかを調べ，その数を8020H番地に書き込みます。

・7行目

調べるメモリの先頭番地をレジスタペア HL に，調べるメモリのバイト数＋1をレジスタペア BC に，調べるデータをレジスタAに代入します。レジスタDはカウント用です。

ところで，調べるメモリのバイト数は20Hなのですが，レジスタペア BC には21Hを代入します。これは，もし20Hを代入すると，801FH番地の内容がFFHとなっていても，それを無視して「LP02」にジャンプしてしまうからです。

・12行目

CPIR命令が実行を終了するのは，Z＝1 または P/V＝0のときです。もし P/V＝0(BC＝0000H) なら「LP02」にジャンプします。そうでなければZ＝1 (A＝(HL)) なので，レジスタDに1を加えます。

・16行目

求めた答を8020H番地に代入して，プログラムの実行を終了します。

・PROGRAM 2

8000H番地以降のメモリの内容を調べて，最初に見つけた「FFH」から次に見つけた「FFH」までの間のデータ数を，8020H番地に書き込みます。

・7行目

調べるメモリの先頭番地をレジスタペア HL に，調べるデータをレジスタAに代入します。レジスタペア BC に0000Hを代入すると P/V＝0(BC＝0000H) になって，CPIR命令が実行を終了するのは64Kバイト先になります。ですから，メモリのどこかにFFHが2つ以上ある限り，このプログラムではZ＝1(A＝(HL))のときのみCPIR命令は実行を終了すると見なすことができます。

・10行目

メモリの内容がFFHになっている「最初の番地＋1」をレジスタペア DE に代入します。

・13行目

メモリの内容がFFHになっている「次の番地＋1」がレジスタペア HL に代入されますから，「HL＝HL－DE－1」より答を求め，それを8020H番地に代入します。

・PROGRAM 3

8000H番地から801FH番地までの20Hバイト分のうち，メモリの内容が「FFH」となっているすべての番地を8020H番地以降に書き込みます。

・7行目

各レジスタに代入する値は「PROGRAM 1」と同じです。インデックスレジスタIXは，答を書き込む番地を示しています。

・11行目

CPIR命令が実行を終了するのは，Z＝1 または P/V＝0のときです。もし P/V＝0なら「LP02」にジャンプします。そうでなければZ＝　なので答をインデックスレジスタIX が示す番地に書き込みます。ただし，CPIR命令はレジスタAと(HL)を比較したのちレジスタペア HL に1を加えるので，CPIR命令実行直後は「A＝(HL－1)」になってしまいます。そのため，インデックスレジスタIX が示す番地にレジスタペア HL の値を書き込む前に，「DEC HL」を実行して正しい値にします。書き込んだあとは「INC HL」を実行して元に戻します。

・21行目

プログラムの実行を終了します。

(注)

16ビット（2バイト）のデータをメモリに書き込む場合，上位レジスタの値を高いほうの番地に書き込むのが原則です。HL(＝1234H) の内容を7000H番地に書き込むときは，

7000H番地　34
7001H番地　12

という順序で書き込みます。

・実行例

各プログラムの実行例は次のとおりです。

(各プログラム　　実行前のメモリ)
(実行後のメモリ　　プログラム1)
(実行後のメモリ　　プログラム2)
(実行後のメモリ　　プログラム3)

プログラム1

```
01 0000                   ;
02 0000                   ; PROGRAM 1
03 0000                   ;
04 0000                   ;
05 0000                          REL    7000H
06 7000                   ;
07 7000 210080                   LD     HL,8000H       ; HL=8000H
08 7003 012100                   LD     BC,0021H       ; BC=0021H
09 7006 3EFF                     LD     A,FFH          ; A=FFH
10 7008 1600                     LD     D,00H          ; D=00H
11 700A                   LP01:  ENT
```

```
12 700A EDB1                         CPIR
13 700C E21270                       JP     PO,LP02           ; IF P/V=0 GOTO LP02
14 700F 14                           INC    D                 ; D=D+1
15 7010 18F8                         JR     LP01              ; GOTO LP01
16 7012                     LP02:    ENT
17 7012 7A                           LD     A,D               ; A=D
18 7013 322080                       LD     (8020H),A         ; (8020H)=A
19 7016                     ;
20 7016 76                           HALT
21 7017                     ;
22 7017                              END
```

プログラム2

```
01 0000                     ;
02 0000                     ; PROGRAM 2
03 0000                     ;
04 0000                     ;
05 0000                              REL    7000H
06 7000                     ;
07 7000 010000                       LD     BC,0000H          ; BC=0000H
08 7003 3EFF                         LD     A,FFH             ; A=FFH
09 7005 210080                       LD     HL,8000H          ; HL=8000H
10 7008 EDB1                         CPIR
11 700A E5                           PUSH   HL                ; (SP)=HL
12 700B D1                           POP    DE                ; DE=(SP)
13 700C EDB1                         CPIR
14 700E 37                           SCF                      ; CY=1
15 700F ED52                         SBC    HL,DE             ; HL=HL-DE-CY
16 7011 222080                       LD     (8020H),HL        ; (8020H)=HL
17 7014                     ;
18 7014 76                           HALT
19 7015                     ;
20 7015                              END
```

プログラム3

```
01 0000                     ;
02 0000                     ; PROGRAM 3
03 0000                     ;
04 0000                     ;
05 0000                              REL    7000H
06 7000                     ;
07 7000 3EFF                         LD     A,FFH             ; A=FFH
08 7002 012100                       LD     BC,0021H          ; BC=0021H
09 7005 210080                       LD     HL,8000H          ; HL=8000H
10 7008 DD212080                     LD     IX,8020H          ; IX=8020H
11 700C                     LP01:    ENT
12 700C EDB1                         CPIR
13 700E E21F70                       JP     PO,LP02           ; IF P/V=0 GOTO LP02
14 7011 2B                           DEC    HL                ; HL=HL-1
15 7012 DD7500                       LD     (IX+00H),L        ; (IX+00H)=L
16 7015 DD7401                       LD     (IX+01H),H        ; (IX+01H)=H
17 7018 23                           INC    HL                ; HL=HL+1
18 7019 DD23                         INC    IX                ; IX=IX+1
```

```
19 701B DD23                  INC   IX              ; IX=IX+1
20 701D 18ED                  JR    LP01            ; GOTO LP01
21 701F             LP02:     ENT
22 701F             ;
23 701F 76                    HALT
24 7020             ;
25 7020                       END
```

プログラム4-A

```
01 0000             ;
02 0000             ; PROGRAM 4-A
03 0000             ;
04 0000             ;              ﾖｺ ﾓｼﾞﾚﾂ (MZ-80K/C)
05 0000             ;                       (MZ-1200)
06 0000             ;
07 0000                  REL   7000H
08 7000             ;
09 7000             ;
10 7000 212070           LD    HL,DATA          ; HL=DATA
11 7003 1100D0           LD    DE,D000H         ; DE=D000H
12 7006 010B00           LD    BC,000BH         ; BC=000BH
13 7009             ;
14 7009 CDA60D           CALL  0DA6H            ; CALL ?BLNK
15 700C             ;
16 700C EDB0             LDIR
17 700E             ;
18 700E 76               HALT                   ; STOP
19 700F             ;
20 700F                  DEFS  11H
21 7020             ;
22 7020             DATA: ENT
23 7020 03               DEFB  03H              ; C
24 7021 12               DEFB  12H              ; R
25 7022 15               DEFB  15H              ; U
26 7023 13               DEFB  13H              ; S
27 7024 08               DEFB  08H              ; H
28 7025 05               DEFB  05H              ; E
29 7026 12               DEFB  12H              ; R
30 7027 00               DEFB  00H              ;
31 7028 0A               DEFB  0AH              ; J
32 7029 0F               DEFB  0FH              ; O
33 702A 05               DEFB  05H              ; E
34 702B             ;
35 702B                  END
```

プログラム4-B

```
01 0000             ;
02 0000             ; PROGRAM 4-B
03 0000             ;
04 0000             ;              ﾖｺ ﾓｼﾞﾚﾂ (MZ-80B)
05 0000             ;
06 0000             ;
07 0000                  REL   7000H
08 7000             ;
09 7000             ;
10 7000 212070           LD    HL,DATA          ; HL=DATA
11 7003 1100D0           LD    DE,D000H         ; DE=D000H
12 7006 010B00           LD    BC,000BH         ; BC=000BH
13 7009             ;
```

```
14 7009 DBE8                 IN    A,(E8H)
15 700B CBFF                 SET   7,A              ; V-RAM (ADR)
16 700D CBB7                 RES   6,A              ; V-RAM (D000H-)
17 700F CBAF                 RES   5,A              ; V-RAM (40)
18 7011 D3E8                 OUT   (E8H),A
19 7013               ;
20 7013 EDB0                 LDIR
21 7015               ;
22 7015 DBE8                 IN    A,(E8H)
23 7017 CBBF                 RES   7,A              ; V-RAM (ADR OFF)
24 7019 D3E8                 OUT   (E8H),A
25 701B               ;
26 701B 76                   HALT                   ; STOP
27 701C               ;
28 701C                      DEFS  04H
29 7020               ;
30 7020               DATA:  ENT
31 7020 43525553             DEFM  'CRUSHER JOE'
32 7024 48455220
33 7028 4A4F45
34 702B               ;
35 702B                      END
```

プログラム4-C

```
01 0000               ;
02 0000               ; PROGRAM 4-C
03 0000               ;
04 0000               ;             ﾖｺ ﾓｼﾞﾚﾂ (MZ-2000)
05 0000               ;
06 0000               ;
07 0000                      REL   7000H
08 7000               ;
09 7000               ;
10 7000 212070               LD    HL,DATA          ; HL=DATA
11 7003 1100D0               LD    DE,D000H         ; DE=D000H
12 7006 010B00               LD    BC,000BH         ; BC=000BH
13 7009               ;
14 7009 DBE8                 IN    A,(E8H)
15 700B CBFF                 SET   7,A              ; V-RAM (ADR)
16 700D CBF7                 SET   6,A              ; V-RAM (ｷｬﾗｸﾀ)
17 700F CBAF                 RES   5,A              ; V-RAM (40)
18 7011 D3E8                 OUT   (E8H),A
19 7013               ;
20 7013 EDB0                 LDIR
21 7015               ;
22 7015 DBE8                 IN    A,(E8H)
23 7017 CBBF                 RES   7,A              ; V-RAM (ADR OFF)
24 7019 D3E8                 OUT   (E8H),A
25 701B               ;
26 701B 76                   HALT                   ; STOP
27 701C               ;
28 701C                      DEFS  04H
29 7020               ;
30 7020               DATA:  ENT
31 7020 43525553             DEFM  'CRUSHER JOE'
32 7024 48455220
33 7028 4A4F45
34 702B               ;
35 702B                      END
```

プログラム5-A

```
01 0000               ;
02 0000               ; PROGRAM 5-A
03 0000               ;
04 0000               ;                 ﾀﾃ ﾓｼﾞﾚﾂ (MZ-80K/C)
05 0000               ;                          (MZ-1200)
06 0000               ;
07 0000                       REL   7000H
08 7000               ;
09 7000               ;
10 7000 0607                  LD    B,07H           ; B=07H
11 7002 DD213070              LD    IX,DATA         ; IX=DATA
12 7006 2100D0                LD    HL,D000H        ; HL=D000H
13 7009 112800                LD    DE,0028H        ; DE=0028H
14 700C               ;
15 700C CDA60D                CALL  0DA6H           ; CALL ?BLNK
16 700F               ;
17 700F               LP01:   ENT
18 700F DD7E00                LD    A,(IX+00H)      ; A=(IX)
19 7012 77                    LD    (HL),A          ; (HL)=A
20 7013 DD23                  INC   IX              ; IX=IX+1
21 7015 19                    ADD   HL,DE           ; HL=HL+DE=HL+28H
22 7016 10F7                  DJNZ  LP01            ; B=B-1
23 7018               ;                               IF B<>0 GOTO LP01
24 7018               ;
25 7018 76                    HALT                  ; STOP
26 7019               ;
27 7019                       DEFS  17H
28 7030               ;
29 7030               DATA:   ENT
30 7030 0D                    DEFB  0DH             ; M
31 7031 01                    DEFB  01H             ; A
32 7032 03                    DEFB  03H             ; C
33 7033 12                    DEFB  12H             ; R
34 7034 0F                    DEFB  0FH             ; O
35 7035 13                    DEFB  13H             ; S
36 7036 13                    DEFB  13H             ; S
37 7037               ;
38 7037                       END
```

プログラム5-B

```
01 0000               ;
02 0000               ; PROGRAM 5-B
03 0000               ;
04 0000               ;                 ﾀﾃ ﾓｼﾞﾚﾂ (MZ-80B)
05 0000               ;
06 0000               ;
07 0000                       REL   7000H
08 7000               ;
09 7000               ;
10 7000 0607                  LD    B,07H           ; B=07H
11 7002 DD213070              LD    IX,DATA         ; IX=DATA
12 7006 2100D0                LD    HL,D000H        ; HL=D000H
13 7009 112800                LD    DE,0028H        ; DE=0028H
14 700C               ;
15 700C DBE8                  IN    A,(E8H)
16 700E CBFF                  SET   7,A             ; V-RAM (ADR)
17 7010 CBB7                  RES   6,A             ; V-RAM (D000H-)
18 7012 CBAF                  RES   5,A             ; V-RAM (40)
```

```
19 7014 D3E8                   OUT   (E8H),A
20 7016                 ;
21 7016                 LP01:  ENT
22 7016 DD7E00                 LD    A,(IX+00H)       ; A=(IX)
23 7019 77                     LD    (HL),A           ; (HL)=A
24 701A DD23                   INC   IX               ; IX=IX+1
25 701C 19                     ADD   HL,DE            ; HL=HL+DE=HL+28H
26 701D 10F7                   DJNZ  LP01             ; B=B-1
27 701F                 ;                               IF B<>0 GOTO LP01
28 701F                 ;
29 701F DBE8                   IN    A,(E8H)
30 7021 CBBF                   RES   7,A              ; V-RAM (ADR OFF)
31 7023 D3E8                   OUT   (E8H),A
32 7025                 ;
33 7025 76                     HALT                   ; STOP
34 7026                 ;
35 7026                        DEFS  0AH
36 7030                 ;
37 7030                 DATA:  ENT
38 7030 4D414352               DEFM  'MACROSS'
39 7034 4F5353
40 7037                 ;
41 7037                        END
```

プログラム5-C

```
01 0000                 ;
02 0000                 ; PROGRAM 5-C
03 0000                 ;
04 0000                 ;              ﾀﾃ ﾓｼﾞﾚﾂ (MZ-2000)
05 0000                 ;
06 0000                 ;
07 0000                        REL   7000H
08 7000                 ;
09 7000                 ;
10 7000 0607                   LD    B,07H            ; B=07H
11 7002 DD213070               LD    IX,DATA          ; IX=DATA
12 7006 2100D0                 LD    HL,D000H         ; HL=D000H
13 7009 112800                 LD    DE,0028H         ; DE=0028H
14 700C                 ;
15 700C DBE8                   IN    A,(E8H)
16 700E CBFF                   SET   7,A              ; V-RAM (ADR)
17 7010 CBF7                   SET   6,A              ; V-RAM (ｷｬﾗｸﾀ)
18 7012 CBAF                   RES   5,A              ; V-RAM (40)
19 7014 D3E8                   OUT   (E8H),A
20 7016                 ;
21 7016                 LP01:  ENT
22 7016 DD7E00                 LD    A,(IX+00H)       ; A=(IX)
23 7019 77                     LD    (HL),A           ; (HL)=A
24 701A DD23                   INC   IX               ; IX=IX+1
25 701C 19                     ADD   HL,DE            ; HL=HL+DE=HL+28H
26 701D 10F7                   DJNZ  LP01             ; B=B-1
27 701F                 ;                               IF B<>0 GOTO LP01
28 701F                 ;
29 701F DBE8                   IN    A,(E8H)
30 7021 CBBF                   RES   7,A              ; V-RAM (ADR OFF)
31 7023 D3E8                   OUT   (E8H),A
32 7025                 ;
33 7025 76                     HALT                   ; STOP
34 7026                 ;
35 7026                        DEFS  0AH
36 7030                 ;
37 7030                 DATA:  ENT
38 7030 4D414352               DEFM  'MACROSS'
39 7034 4F5353
40 7037                 ;
41 7037                        END
```

各プログラム実行前のメモリ

```
>M 9000 902F
 9000  FF 46 23 ED F3 00 BA 56 34 6A CE 35 FF FF 77 00
 9010  00 FF 00 88 88 77 77 55 55 33 33 22 22 11 00 FF
 9020  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

実行後のメモリ　プログラム1

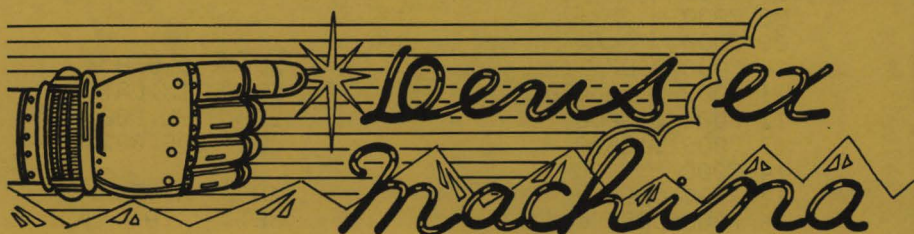
```
>M 9000 902F
 9000  FF 46 23 ED F3 00 BA 56 34 6A CE 35 FF FF 77 00
 9010  00 FF 00 88 88 77 77 55 55 33 33 22 22 11 00 FF
 9020  05 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

実行後のメモリ　プログラム2

```
>M 9000 902F
 9000  FF 46 23 ED F3 00 BA 56 34 6A CE 35 FF FF 77 00
 9010  00 FF 00 88 88 77 77 55 55 33 33 22 22 11 00 FF
 9020  0B 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

実行後のメモリ　プログラム3

```
>M 9000 902F
 9000  FF 46 23 ED F3 00 BA 56 34 6A CE 35 FF FF 77 00
 9010  00 FF 00 88 88 77 77 55 55 33 33 22 22 11 00 FF
 9020  00 90 0C 90 0D 90 11 90 1F 90 00 00 00 00 00 00
```

各プログラムとも「HALT」で終わっていますが，実際にこれらのプログラムを走らせるときは，自分のマイコンに応じて「HALT」を「JP　××××H」にして，モニタ等にジャンプさせたほうがよいと思います。そうすればリセットスイッチを使わなくてもすみます。

実践編 ——画面表示　その6——

前回は1文字だけ表示する方法について説明しました。では，文字列を表示するときはどうすればよいでしょうか？

答：1文字表示のプログラムを，表示すべき文字数だけ繰り返せばよい。

しかし，これでは効率が悪いので，もう少し考えてみることにしましょう。

・PROGRAM　4

画面の左上から横に「CRUSHER JOE」と表示させます。

（プログラムの説明）

データの先頭番地をレジスタペアHLに，画面の左上の番地をレジスタペアDEに，表示すべき文字数をレジスタペアBCに代入します。そして，ブロック転送命令を実行します（ブロック転送命令は，こういうときのためにあるのです）。

画面表示を行なう前（またはあと）に各マイコンがすべき処理は，前回説明したとおりです。

・PROGRAM　5

画面の左上から縦に「MACROSS」と表示させます。

（プログラムの説明）

1行は40キャラクタなので，画面に文字列を縦に表示するには，画面の左上の番地から28Hバイト（10進法で40バイト）ごとに文字データを書き込まなくてはなりません。画面に書き込む番地はレジスタペアHLが示す番地ですから，レジスタペアHLの内容が28Hずつ増えていけばよいのです。この処理は「ADD HL, DE」によって行なっています（DE＝28H)。

ただし，MZ-80BやMZ-2000の場合で，80キャラクタモードにしたいときは，「LD DE, 0028H」ではなく「LD DE, 0050H」にします（13行目)。

あとがき

次回は，基礎編をお休みして，実践編・「画面表示その7」を予定しています。

4月号懸賞原稿優秀賞

PC-1500（4KRAMカセット必要）

ESCAPE FROM THE PYRAMID

山田 昌利（愛知県）

ストーリー

あなたは探検者です。あなたが，あるピラミッド内部の調査を終え，入口のところに戻ってみると，なぜか扉が閉っていてどうすることもできません。どうやら他の出口を捜さなくてはならなくなったようです。

しかし，幸いなことに，あなたは高性能レーダーをもっていて，またピラミッドの古文書で次のことがわかっています。

① 出入口は2カ所ある。
② 2カ所の出入口のうち，中から開けられる扉は1カ所だけ。
③ その扉を開けるには，ピラミッドに隠されている“3つの鍵”が必要。
④ 2カ所の入口は，それぞれ反対側にある。

このピラミッドから，無事に脱出できるか，それとも力尽きて，ピラミッド内に無数にある骨のひとつとなってしまうか，それはあなたの勘と運次第です。がんばってチャレンジしてください。

ゲーム説明

●ゲームスタート

RUN [ENTER] でスタート。タイトル表示の約30秒の沈黙は，迷路を作っているためのものです。BEEP音が5回鳴ってゲームスタートです。

●レーダー

最初に，レーダーでピラミッド内部の様子が表示されます。この時点ではまだ，出口を見つけることはできませんが，鍵の位置はわかります。点滅しているドットは自分の現在位置で，他の3つのドットが鍵の位置を示しています。また，最初はレーダーの上方，つまり北をあなたは向いています。レーダーを使える回数は最初10回で，画面右端に“r　10”で表示され，ゲームの進行によって変化します。

2回目からのレーダーには，レーダーの横に矢印が表示されます。これは一種のコンパスで，レーダーの表示に対して今自分がどの方向を向いているかを示すものです。

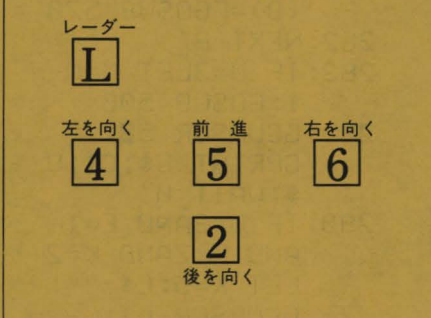
●操作法

あなたはピラミッドの中を歩き回り，鍵を見つけなければなりません。図1が方向転換キーと前進キーです。

ピラミッドに入ったら鍵に向って進みます。鍵はその一歩手前に立つことにより見つけられます。見つけたらそのままもう一歩進んでください。BEEP音とともにレーダーの横に格納され，レーダーの残り回数とTIMEが増えます。このようにして残りの鍵も見つけてください。

第3の鍵を見つけて格納すると，レーダーが自動的に作動してピラミッド内部を表示します。このときレーダー左端に，1カ所ドットが抜けている場所があります。そこが出口です。あとは，出口に向ってひたすら歩くしかありません。道に迷わないようにして出口を見つけてください。出口も鍵と同様，手前に立ち，かつその方向を向いていなくてはなりません。

出口の扉の前に立つと，扉が画面中央に表示されます。見つけたら，そのまま一歩進んでください。これで脱出成功です。終了表示のあと，得点が表示されます。この得点は，レーダーの残り回数とTIMEを考慮して計算されますから，できるだけレーダーを使わずに出口にたどり着くのが高得点獲得のポイントです。

図-1　キー説明

●TIMEについて

PC-1500には便利な時計が付いていますが，あえてそれをゲームの中ではカウント用として使っています。これによって，時間の誤差がだいぶ少なくなりました。

このゲームの所要時間は約7分半～8分です。ただし，TIME変数を0にしてあるので，ゲーム終了後は時刻を合わせておいてください。

最後に

この種のゲームは，どうしても長くなってしまいます。そこで，少しでもメモリを節約するためにマルチステートメントでいろいろな処理をさせています。そのためにプログラムがゴチャゴチャしていますが勘弁してください。

出口にたどり着くためのポイントは，

① 自分が向いている方向をよく確かめる。
② 通ってきた迷路を少しでも覚えておくようにする。
③ レーダー表示にまどわされないようにする。

特に③は，レーダー上では上下であっても迷路を回り込まないと鍵にたどり着けない場合がありますから要注意です。慣れない人は，これで時間を食ってしまうことが多いようです。メモリをほとんど使ってしまっているので，大きな改造は難しいと思います。プログラムの飾りの部分を取れば多少の改造は可能でしょう。アドバイスとしては，ピラミッドの中に蛇とかコウモリとかがいておそってくるとか，宝物，落し穴があるとかをプログラミングすれば一層おもしろくなると思います。8KRAMを持っている人はぜひやってみてください。

```
  5:DIM A(16,16),B
    (2),C(2)
 10:WAIT 0:PRINT "
     ESCAPE FROM
    THE PYRAMID"
 15:RANDOM :C=0:L=
    0:T=0:U=0:E=14
    :F=1:K=1:M=-1:
    E$="00307F3200
    ":G$="
 20:FOR A=1TO 3
 25:B=(RND 9)-1:B=
    B*10+700:
    RESTORE B
 30:FOR J=C+1TO C+
    5:READ B
 35:FOR I=1TO 15
 40:D=B/2:S=INT (B
    /2)
 45:IF (D-S)>0LET
    A(I,J)=1:GOTO
    55
 50:A(I,J)=0
 55:B=S:NEXT I
 60:NEXT J
 65:C=C+5:NEXT A
 70:PRINT " ** GAM
    E START **":
    BEEP 5
100:FOR A=0TO 2
105:G=RND 15:H=(
    RND 14)+1
110:IF A(G,H)=0
    THEN 105
120:IF A=0THEN 140
125:FOR B=0TO A-1
130:IF ABS (B(B)-G
    )<=2AND ABS (C
    (B)-H)<=2THEN
    105
135:NEXT B
140:B(A)=G:C(A)=H:
    NEXT A
150:Z=RND 15:IF A(
    1,Z)=0THEN 150
160:PRINT "RADAR -
    ":GOSUB 530:
    GOSUB 500
170:I=0:J=40:GOSUB
    540:TIME =0:
    GOTO 340
200:BEEP 1:IF A(E+
    E3,F+F3)=0LET
    C$="3E3E3E3E3E
    ":GOTO 220
205:IF A(E+E4,F+F4
    )=1LET C$="1C1
    C081C1C":GOTO
    215
210:C$="1C1C1C1C1C
    "
215:IF A(E+E2,F+F2
    )=1LET B$="7F7
    F7F023E":GOTO
    230
220:IF A(E+E1,F+F1
    )=1LET B$="010
    17F3E3E":GOTO
    230
225:B$="7F7F7F3E3E
    "
230:IF A(E+E3,F+F3
    )=1AND A(E+E6,
    F+F6)=1LET D$=
    "3E027F7F7F":
    GOTO 250
235:IF A(E+E5,F+F5
    )=1LET D$="3E3
    E7F0101":GOTO
    250
240:D$="3E3E7F7F7F
    "
250:IF U=3WAIT 20:
    GOTO 285
252:FOR B=0TO 2
255:ON KGOTO 265,2
    70,275
260:IF B(B)=EAND C
    (B)=F-1LET C$=
    E$:GOTO 285
262:GOTO 280
265:IF B(B)=EAND C
    (B)=F+1LET C$=
    E$:GOTO 285
267:GOTO 280
270:IF B(B)=E-1AND
    C(B)=FLET C$=E
    $:GOTO 285
272:GOTO 280
275:IF B(B)=E+1AND
    C(B)=FLET C$=E
    $:GOTO 285
280:IF B(B)=EAND C
    (B)=FGOSUB 570
282:NEXT B
283:IF U=3LET M=M-
    1:GOSUB 500
285:GCURSOR 58:
    GPRINT B$;C$;D
    $:WAIT 0
290:IF U=3AND E=1
    AND F=ZAND K=2
    LET K=5:C$="":
    GCURSOR 61:
    GPRINT "007F7F
    777F777F7F00"
300:F$=INKEY$ :IF
    TIME >0.001
    GOSUB 585
305:IF F$="L"GOSUB
    500
310:IF F$="4"THEN
    A1
315:IF F$="6"THEN
    A2
320:IF F$="2"THEN
    A3
325:IF F$="5"AND C
    $<"3"THEN 400
330:GOTO 300
340:E1=-1:E2=-1:E3
    =0:E4=0:E5=1:E
    6=1:F1=0:F2=1:
    F3=1:F4=2:F5=0
    :F6=1
345:K=1:A1=350:A2=
    360:A3=370:G$=
    "08043E0408":
    GOTO 200
350:E1=0:E2=-1:E3=
    -1:E4=-2:E5=0:
    E6=-1:F1=-1:F2
    =-1:F3=0:F4=0:
    F5=1:F6=1
355:K=2:A1=370:A2=
    340:A3=360:G$=
    "081C2A0808":
    GOTO 200
360:E1=0:E2=1:E3=1
    :E4=2:E5=0:E6=
    1:F1=1:F2=1:F3
    =0:F4=0:F5=-1:
    F6=-1
365:K=3:A1=340:A2=
    370:A3=350:G$=
    "08082A1C08":
    GOTO 200
370:E1=1:E2=1:E3=0
    :E4=0:E5=-1:E6
    =-1:F1=0:F2=-1
    :F3=-1:F4=-2:F
    5=0:F6=-1
375:K=4:A1=360:A2=
    350:A3=340:G$=
    "08103E1008":
    GOTO 200
400:ON KGOTO 410,4
    20,430,440,450
410:F=F+1:GOTO 200
420:E=E-1:GOTO 200
430:E=E+1:GOTO 200
```

```
440:F=F-1:GOTO 200
450:I=58:J=99:A$="
    00":GOSUB 540
460:CURSOR 10:
    PRINT "GOAL!":
    GCURSOR 93:
    GPRINT "087B3F
    7B08":GOTO 620
500:IF M>9RETURN
505:M=M+1:A$="00":
    I=81:J=87:
    GOSUB 540:I=90
    :J=98:GOSUB 54
    0:GCURSOR 92:
    GPRINT G$
510:FOR A=0TO 2
512:IF U=3LET B(A)
    =-1:C(A)=Z
515:N=81+(INT B(A)
    /2.2):O=7-(INT
    C(A)/2.2):
    GOSUB 550:NEXTA
520:FOR A=0TO 20
525:N=81+(INT E/2.
    2):O=7-(INT F/
    2.2):GOSUB 550
    :NEXT A
530:A$="7F":I=79:J
    =99
540:FOR A=ITO J:
    BEEP 1,A,5:
    GCURSOR A:
    GPRINT A$:NEXT
    A:RETURN
550:P=2^INT O:Q=25
    5-P:R=POINT N:
    GCURSOR N:
    GPRINT (RAND Q
    )OR (255-RAND
    P)
560:USING "###":
    CURSOR 22:
    PRINT "r";10-M
    :RETURN
570:L=L+6:CCURSOR
    L+99:CPRINT E$
575:FOR C=0TO 4:
    BEEP 1,45,80:
    BEEP 1,26,90:
    BEEP 1,19,100:
    NEXT C
580:I=40-T:J=40-T+
    5:GOSUB 540:M=
    M-1:T=T-6:U=U+
    1:B(B)=0:C(B)=
    0:GOTO 560
585:T=T+1:IF T=41
    THEN 600
590:TIME =0:
    GCURSOR 41-T:
    GPRINT "00":
    RETURN
595:T=T+1:RETURN
600:PRINT "- TIME
    OVER -"
605:BEEP 1,90,180:
    BEEP 1,90,120:
    BEEP 1,90,50:
    BEEP 1,90,180:
    BEEP 1,75,150:
    BEEP 1,80,50:
    BEEP 1,81,150
610:BEEP 1,90,50:
    BEEP 1,90,120:
    BEEP 1,96,50:
    BEEP 1,90,300:
    GOTO 630
620:FOR A=0TO 4:
    GCURSOR 92:
    GPRINT "06":
    GCURSOR 98:
    GPRINT "06"
625:BEEP 1,70,80:
    BEEP 1,50,100:
    GCURSOR 92:
    GPRINT "10":
    GCURSOR 98:
    GPRINT "10":
    BEEP 1,38,120:
    BEEP 1,31,500:
    NEXT A
630:V1=(41-T)*(10-
    M)*10
640:WAIT 300:USING
    :PRINT "Your s
    core :";V1
650:IF V1-V>0LET V
    =V1:INPUT "Wha
    ts your name ?
     ",M$
660:PRINT "Hi scor
    e :";V;"/ ";M$
670:INPUT "Try aga
    in ?(yes-Y/no-
    N) ";H$
680:IF H$="Y"THEN
    10
690:END
700:DATA 14808,121
    51,30034,23487
    ,17961
710:DATA 14808,275
    01,24279,27514
    ,17967
720:DATA 14680,224
    79,32122,22231
    ,25605
730:DATA 14808,285
    35,21845,15804
    ,26119
740:DATA 14552,224
    55,32093,11253
    ,26150
750:DATA 12632,234
    99,30394,24047
    ,26149
760:DATA 14808,121
    50,22933,30589
    ,9255
770:DATA 10712,315
    63,19694,30649
    ,17455
780:DATA 14808,280
    19,22238,31669
    ,17967
```

●文番号表

ラインナンバー	ステートメント	ラインナンバー	ステートメント
5～15	初期設定	300～330	キー入力
20～65	迷路パターン読み込み	340～375	方向転換用数値and方向表示
100～140	鍵の座標決定、記憶	400～440	移動処理
150	出口の座標決定、記憶	450～460	終了表示
160	レーダー作成、表示	500～540	レーダー作成用，画面処理用サブルーチン
170	TIME表示	550	鍵 and 自分の位置の反転表示用サブルーチン
200～240	迷路作成表示用ルーチン	560	レーダーの使用回数表示
250～282	鍵発見表示，鍵格納表示用ルーチン	570～590	鍵発見、格納用サブルーチン，TIME処理
283	出口の位置表示用ルーチン	600～690	ゲーム終了判定表示
285	画面表示用ルーチン	700～	迷路パターン用データ
290	出口表示用ルーチン		

●変数表

変　数	メモリー内容	変　数	メモリー内容	変　数	メモリー内容
A	制御変数	O	レーダー表示用の自分と鍵のY座標	A1～A3	方向転換用
B	制御変数	P	反転表示用制御変数	E1～E6	方向転換用
C	制御変数	Q	反転表示用制御変数	F1～F6	方向転換用
D	制御変数	R	反転表示用制御変数		
E	自分の位置のX座標	S	迷路用制御変数	A$	表示変更用
F	自分の位置のY座標	T	TIMEカウント	B$	迷路変更用
G	鍵のX座標決定用	U	見つけた鍵の数	C$	迷路表示用
H	鍵のY座標決定用	V	HI-SCORE	D$	迷路表示用
I	制御変数	W	得点計算用	E$	鍵表示用
J	制御変数	Z	出口のY座標	F$	入力用
K	方向決定用	A(16, 16)	迷路パターン格納用	G$	方向表示用
L	格納した鍵の位置	B(2)	鍵のX座標格納用	H$	制御変数
M	レーダーの使用回数	C(2)	鍵のY座標格納用	M$	HI-SCORE達成者名
N	レーダー表示用の自分と鍵のX座標				

ESCAPE FROM THE PYRAMID評

PC-1500のゲームとしては，その能力を限界まで使い切ったすばらしいものだと思います。制約の多いPC-1500のディスプレイで三次元処理にチャレンジして，見事に成功しています。このプログラムを走らせてみて，スタッフ一同驚いてしまいました。

プログラムを見てもらえばわかると思いますが，PC-1500のメモリ不足をカバーするためにいろいろな工夫がなされています。

山田さんのプログラムに対する考え方がよく表われている今回の「ESCAPE FROM THE PYRAMID」優秀賞に値するものであると，全員一致で決定しました。30K, 40Kのユーザーメモリエリアで不満を感じているパソコンユーザーの方にも見習ってもらいたい作品です。これからの山田さんの活躍に期待します。

編集部では，読者の皆さんからの原稿を引き続き募集しています。毎月1点，優秀作を選び，本誌に掲載のうえ，素敵な賞品を進呈します。

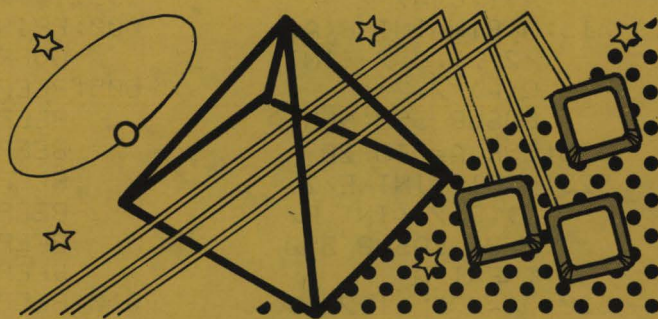
また，優秀賞に限らず，惜しくも選にもれた各氏の作品も，誌面が許す限り，いろいろな形で掲載していく方針です。その場合は，規定の原稿料をお支払いします。

投稿の際の注意事項として，他機種用のプログラムを単に移植したものや，SHARP以外の処理系で版権を侵害するようなものは差し控えてください。また，他誌との二重投稿も，投稿者のモラルとして固くお断わりいたします。それから，カセットでプログラムを送る場合，SAVEは最低2回以上行なってください。

募集する原稿の内容は限定しませんが，自作のプログラム，MZの活用法，ハード製作など，MZに有効な内容のものを期待します。未発表のものに限り，応募原稿等はお返しいたしません。

●応募要領●

○原稿に住所・氏名・年齢・職業・マイコン歴を明記してお送りください。

○プログラムをお送りいただく場合，内容の説明，利用法，フローチャートなどの原稿にテープ（ディスケット）を添えてご応募ください。

○7月号の締め切りは4月5日までです。

宛て先　〒102 東京都千代田区四番町3　四番町ハイツ501
(株)日本ソフトバンク
「Oh!MZ」編集部　懸賞原稿係

賞　品　・優秀賞　超小型軽量35ミリのオートカメラ
オリンパスXA（ストロボ付）
・佳作賞　Oh! MZファッションバッグ

懸賞原稿に寄せられた主な作品

佳　作

本間　正広　MZ-EDITOR/80B Ver2.0 (80B)
西田　　実　マトリックス集計プログラム(2000)
中野　幸雄　メモリオペレーティングシステム(K2E)
山下　康成　Friend data検索プログラム(2000)

残念賞

鴨谷　信彦　デジタル・ティチャー(80B)
飯田　賢悟　ENGLISH LESSON(700)
放生　利明　商工業秤とMZ-80Bの活用例(80B)
藤島　　聡　鬼ごっこ(80B・2000)
真弓　　清　年末調整計算プログラム(80B)
川端　一道　THEミニ・ミニGRAPHIC(80B)
熊巳　祥彦　BのHardに関する記事(80B)
則枝　忠彦　PEEK, POKEの応用(PC-1500)

ぼくらの掲示板

売ります

☆MZ80B15万で売ります。G-RAM I つきW〒で。〒621 亀岡市西つつじヶ丘大山台2－10－1　西出孝司
☆売りたしMZ-721（箱入新同）を60Kで，月賦可4K×20または5K×15。☎0429－95－4557　埼玉　石塚浩保
☆MZ-3541（キーボード付）を100Kで，売ります。希望多数の場合，抽選によって，決めます。〆切は，今年中です。手紙で，お願いします。奥村哲也〒510-02鈴鹿市白子町官有地 ☎0593－86－4266
☆MZ-80B＋RAM I＋αを15万で売る。詳しくは〒で。〒316 茨城県日立市東大沼町2－19－2　和地博徳
☆MZ-80C＋DUA／B＋I／O＋PCG8000＋倍速基盤＋MP80タイプ1＋ソフトを26万円位で売る。値引き有，W〒待つ。〒562 箕面市瀬川2－2－4　城戸昌弘
☆限定HC-20他一台所持者募る。詳細は〒60同封の事。〒491 一宮市丹陽町森本　桶谷彰
☆売る。PC1211とプリンタ＋送料で2万8千円。W〒で。〒151 渋谷区代々木2－30－1（南様方）冨士田晃
☆MZ-1200売る。57'8購入。付属品付き。7万〒191 東京都日野市平山5－12－2コーポ森山101号　水上秀雄　手渡し希望。W〒待つ。
☆MZをスイッチオンにする機械7千円。☎06－63－3670　鎌田
☆CE-159。17K円で。☎0720－23－7756　山下菊雄
☆PC1211＋CE122を3万円で売る。〒にて。〒168 東京都杉並区久我山5－17－24　藤野孝純
☆MZ80K2E：80Kで売る。野瀬暁　☎0463－94－0774
☆MZ1200を￥12K位で。☎0886－79－2252　山川俊介
☆MZ80K2Eとゲームソフト5本を5万円で売る。☎0471－52－2847　流山市　目羅桂太
☆パピコン漢字ワープロROM￥9,800，テープ￥7,800，4月発売！使用システム32K，GP80P，PC6021，印字B5，B6，漢字千字可，資料￥100。世田谷区代田3－5－7，YK電子
☆売る。MZ80C(倍速付)＋I／O BOX＋P3で200K，ソフト80本付バラ売り各100K価格応相談〒047小樽市緑2－9－4　福富一夫　W〒にて
☆SHARP PA-7100「電子メモ」売ります。新品同様（1月に購入）1年間保証書付。まずは往復ハガキで！〒120 東京都足立区柳原1－25－15　山下慶太
☆K用ライトペン18Kを10Kで売る。☎0249－44－6579 佐藤
☆MZ-700を8万で12月に買ったものW〒待つ。〒509-02 可児市東帷子520－55　石本真一
☆MZ-80B（付属品付）＋MZ-8BG（V-RAM I）＋MZ-8BT02（インタープリタPASCAL）＋言語ソフト数種＋ゲームソフト数種を，まとめて180K円で売る。いずれも新品同様，無改造，完動品。W〒にて返事を待つ。早い者勝ち。黒見真　〒583 羽曳野市碓井4－9－24
☆MZ-80K＋PCG8000＋ソフト（200本以上）＋資料・10万以上で応談。送料当方　☎0279－23－7221ハツヤトオルまで。PM7：00～11：00
☆MZ-80K2E（48K）＋4MHZボード＋ソフト＋αで5万・手渡し。〒136 江東区亀戸3－45－16　大塚美勝
☆売る。MZ-1200＋ソフト15本＋α＝14万円で。48K実装済。説，箱，保つき，手渡し希望。W〒にて　〒125 葛飾区青戸6－38－9　さつき荘内　高沢秀誠
☆ROM2708を安価で売る。大田区蒲田5－42－2　伊東宏之

買います

☆RGBモニタを2万円で。大田区蒲田5－42－2　伊東宏之
☆SID1001を求む安価で。御坊市湯川町財部　松浦努
☆MZ-721を75K以下で。☎0427－28－9267　中谷有希
☆PC-1211＋CE122＋新品水銀電池＋送料＋説明書等4万円で。〒061-21 札幌市南区澄川4条5丁目241－6 澄栄ハウス7号　井本政利
☆MZ-1D01（または06）〒289-21 八日市場市イ2815 三浦泰広
☆721＋専Gモニタを安価で。☎075－751－7996(呼) 21時～竹内
☆MZ-1U01を売って！価格応談　☎02627－5－3244まで
☆MZ-1200用プリンタ買う。10K円位 ☎07435－5－0190
☆MZBプリンタ求。〒737 呉市本通5－9－1鷹取昌史
☆MZ-80B＋G-RAM＋ソフト30数種＋教本＋箱を150K～170K '81～'82のI／O，マイコン，ラジオの製作を安価にて。〒679-11 兵庫県多可郡中町東安田村上公一⌂⌂⌂
☆Oh! MZ6，7，8月号を2,000円で求めます。売って下さる方は，W〒で。奈良県天理市田部町5－1　西佃教司まで4649。
☆MZ2000G-RAM I，II安価で。〒272 市川市市川3－35－6 菊昌荘松号室　倉島孝幸
☆Oh! MZの6，7月号各300円で。岩手県石巻市大門町1－1－15　伊藤政成
☆求むOh! MZ6，7月号一冊300円ほどで別々でも可。送料当方負担W〒458名古屋市緑区有松町往還南160 河合厚

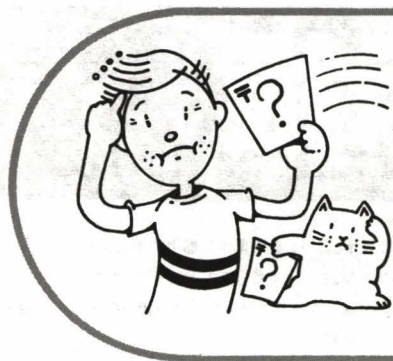
交換

☆MZ2000＋G I 貴方MZ80B＋G I。所沢まで車でこられる方。☎0429－24－0398　角田典哉

その他

☆求む友人！〒747 山口県防府市本橋町10－7　安田明弘
☆茨城，栃木の皆様へ，ソフトバンク加盟店キタジマ電気国道50号通りです1度見に来て下さい。電話はお気軽に02962(8)0050　茨城県下館市女方5番地
☆パソコンのことなら，埼玉鴻巣の金子システムへ！鴻巣－東松山，御成橋手前　☎0485－43－1295
☆大阪MZ80B／2000ユーザーズクラブ会員募集〒待つ。〒661 尼ヶ崎市上ノ島高田町8－78　新名清隆
☆手紙を！〒334 埼玉県鳩ヶ谷市桜町3－7－24　吉田孝志
☆求む！ COBOL PROGRAMING 経験者　またはヤッテミタイ人，主婦の在宅勤務も可。職種：プログラマー，システムエンジニア　機種：BURROUGHS B90，B1900等（MZ80Bの研究もしています）。男女不問，年令：18才から26才まで。〒151 渋谷区千駄ヶ谷5－2－4 ㈲コスモス　林田澄子　☎03－354－0384
☆80Bユーザーの方へ。〒156 世田谷区桜上水4－1－16－402　秋馬秀成（14才）
☆通信求む。〒335 埼玉県蕨市塚越5－33－9　東新信一。当方MZ731所有，独身，27才，男女可 ☎0484－43－1675。初心者のため若干先輩で良心的な方御一報下さいませ。鹿児島県出身。

●応募要領●

◆掲載ご希望の方は，とじ込みのハガキに項目（売る・求む…）を明記して，内容は5行以内で明確にお書きください。なお，連絡先住所・氏名等も必ず5行内にお書き込みください。
◆内容は限定しませんが，良識を疑うようなもの，著作権を侵害する恐れのあるもの（市販，自作を答わず，ソフトの改造版，交換，販売等）については一切掲載いたしません。
◆取り引きについては当編集部では責任を負いかねます。当事者間でお願いします。
◆原稿到着順に順次掲載していく予定ですが，応募者多数の場合，掲載が遅れる場合もあります。ご了承ください。

Oh!MZ 質問箱

Q **X1用の専用モニタTV CZ-800Dにはx1以外のパソコンも接続できるそうですが，逆に，X1を専用モニタ以外の別のモニタに接続することは可能でしょうか。** 岐阜県 久江洋企

A 可能です。ただし，注意すべき点があります。市販のモニタには高精細度として4050文字対応のものがありますが，これを使用すると正常な画面が出ません。

また，X1に同梱されている専用ケーブルが使えない機種ではダメです。シャープカラーモニタ14M-112C，12M-212Cが，X1のマニュアルでも保障されていますが，その他，MZ-2000用のMZ-1D01，FM-7用モニタなどもつなげます。家庭用TVへの接続は？ という質問もありましたが，今のところ接続できません。近々シャープより発売予定の専用RFコンバータがあれば可能になります。

専用品以外のRGBモニタを使用したとき，モニタによっては接続すると画面がズレたりするものもあります。このようなときには，モニタTV側で調節を必要とすることがありますので，モニタメーカーに相談してください。

RGBモニタは，安くはなってきていますが，まだまだ高価です。X1を買われる方には専用モニタの購入を奨めます。RGB入力と，TVも見られる上に安価ですし，X1の全機能は専用モニタでなければ発揮できないのですから。

Q **MZ-700を使っています。MZ-700のS-BASICは80K/C，1200などのプログラムをコンバートしてくれますが，POKEやUSR文を使っている場合，動かないことがあります。80K/C，1200のプログラムをS-BASICへ移植する場合，LIMIT文を使用してのPOKE，PEEKとUSR文の変更方法の注意点を教えてください。** 札幌市 柴山 朗

A 先月号でも書きましたが，一番簡単な方法としては，80K/C，1200のBASIC，SP-5030を700で走らせてから目的のソフトを走らせるというやり方です。

K/C用のプログラム中でPOKE，PEEK，USR文を使用したものでS-BASICで動かない場合は，おっしゃる通り変更作業が必要になりますが，変更が簡単に行なえる場合と難しい場合とがあります。

☆簡単にできるケースとして

POKE文とDATA文でLIMIT以降のアドレスにマシン語サブルーチンを作り，USR文でコールしている場合。

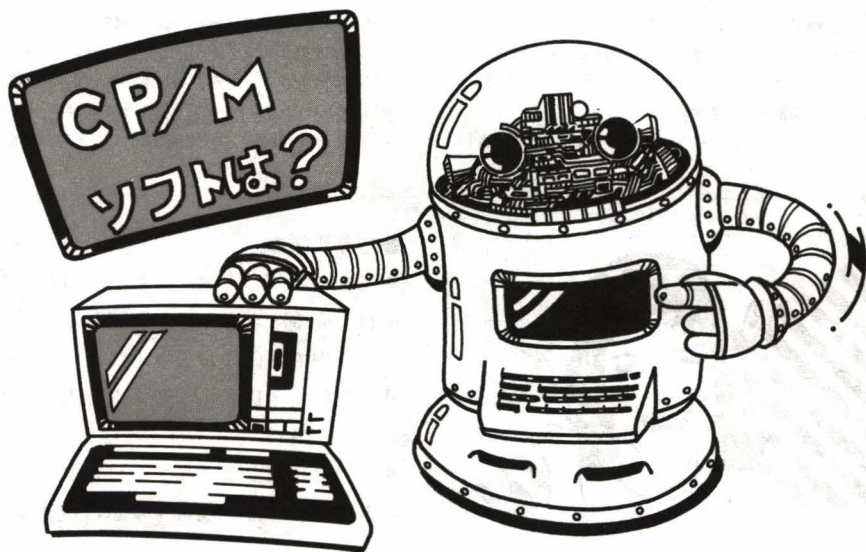
この場合はLIMIT位置を変更してPOKE文のアドレス指定も変更し，USR文のコール番地もそれに合わせて変更してやります。これで走らない場合には，モニタSP-1002のサブルーチンをコールしていたり，SP-5030内部サブルーチンをコールしている場合が考えられます。

S-BASICとSP-5030はまったく内容が異なり，またモニタもSP-1002と1Z009Aは，各サブルーチンのエントリーポイントは同じですが，S-BASICを走らせている場合，この1Z009Aは使用されておらず，バンク切り換えによってアドレスの外に出てしまっています。したがってこの場合には，バンク切り換えを行なわせるなどの工夫が必要になります。また，内部ルーチンを呼んでいるようなときにはBASICが異なりますから，両方のBASICについてよく知っておかなければ不可能です。

注）バンク切り換えについては，マニュアル181ページを参照。

Q **MZ-2000のユーザーです。今度CP/Mを使ってみようと思っているのですが，友人から“ソフトがない”という話を聞きました。貴誌ではCP/Mのソフトは多数存在すると書いてありますが，いったい，どうなんでしょうか。** 大阪府 田中 正

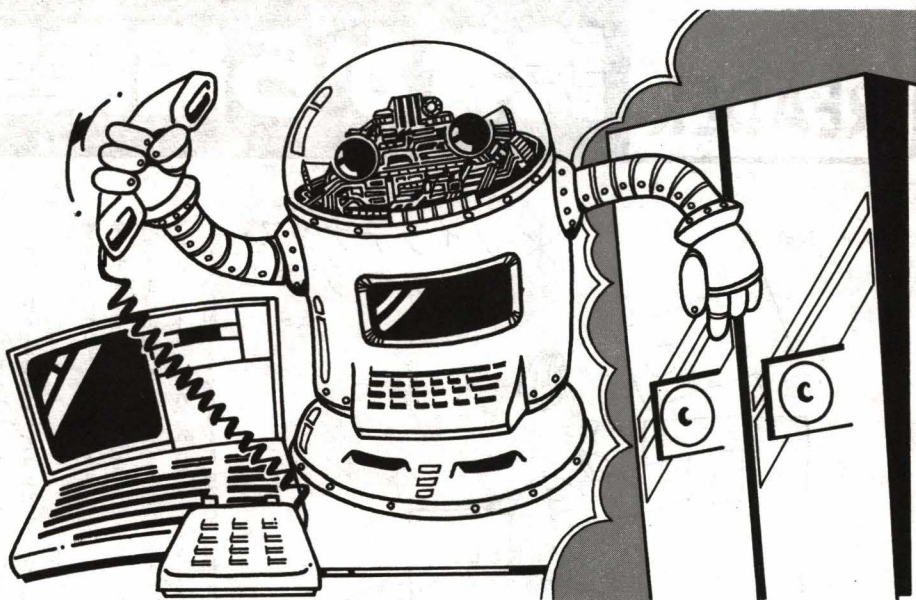
A CP/M上で動くソフトは多数存在しますが，田中さんの場合には，おそらくDISKに関係したことで，そのような話を聞かれたのだと思います。

現在MZシリーズに市販されているDISKは5インチのミニフロッピーですが，本来

CP/Mは8インチの標準フロッピーを使用するのが普通で，その記録フォーマットも決っています。ですから，CP/Mで開発されたソフトはどんなパソコンでもCP/Mが動いていれば，DISKから読むことができるわけなのですが，5インチのミニフロッピーになると，この利点が損なわれてしまうのです。つまり，5インチDISKを使ったCP/Mでは，パソコンが異なればフォーマットが異なってDISKから読むことができない場合が多いのです。そのため，ソフトメーカーは，8インチDISKでなら全機種使えるソフトでも，各パソコン用にフォーマットを合わせた5インチDISKを作らなければならず，現在のところ5インチで供給されるソフトは少ないのです。この問題は，8インチのDISKがMZに供給されれば解決するのですが，残念ながらまだ存在しません。

Q MZ-731を使っています。マシン語をBASICから使って暴走してしまったときにリセットボタンを押すと，再びBASICをロードしなくてはならないとマニュアルには書いてありますが，リセットボタンを押すとメモリ内容は消えてしまうのですか。　京都府　南山洋一

A リセットボタンを押してもメモリの内容は消えません。しかし，MZ-700では，リセットボタンを押すと電源投入直後のときのようにメモリブロックがセットされてしまいます。もし，リセットを押してしまった場合には，“#”コマンドか，CTRL +リセットボタンでBASICへ戻れます。しかし，暴走してリセットをかけた場合には，メモリの内容が破壊されていることも考えられますから，前記の操作をしても正常にBASICが動くとは限りません。そんなときには，もう一度BASICをロードする以外方法はありません。

Q MZ-711を使っていますが，テープをロードするときにエラーが出てどうにもなりません。MZはエラーが出ないと聞いていたのですが，故障でしょうか。　北海道　矢野　哲

A たぶん，故障ではないと思います。MZ-711にはデータレコーダは内蔵されていないので外部レコーダを使用されていると思いますが，パソコンとテープレコーダには相性の良否が存在します。とりあえず，MZ-700にはヘッドの極性切り換えスイッチが付いていますから，これを切り換えてやってみてください。また，ボリュームも少しずつ変えて，適当な値を見つけてください。これらを行なってうまくいかないときには，別なテープレコーダを使用したほうがよいでしょう。もし新しくテープレコーダを買われるのであれば，専用のデータレコーダを買うのがベストです。データレコーダは12000円で別売されています。

Q 電話線を使って，MZ-80Bを学校の大型計算機につないで使いたいと思っているのですが，どんなものが必要なのかわかりません。改造等が必要でしたら，それも教えてください。　東京都　梅本重人

A 最近の大学，研究所等では大型コンピュータを使ってTSSサービスを行なっているところが多くなりました。梅本さんの場合には電話線を使うとのことですが，通常電話回線を使って他のコンピュータと情報のやり取りをする場合には，RS-232Cインターフェースと音響カップラまたはモデムが必要です。必要なものを以下に示します。

①RS-232Cインターフェース
　製品名　MZ-8B103
②RS-232C用ケーブル
　製品名　MZ-8BC03
③モデム，カップラ
　他社製品が使えます。カップラで5万円ぐらいからあります。
④専用BASIC
　MZ-80BのBASICは，テープ，DISK版ともにRS-232Cをサポートするようにはできていません。ですから，RS-232Cインターフェースを使用するときには，これをサポートしたBASICが必要です。TAPE，DISK版の両タイプでシャープから供給されています。

　これだけそろえると電話線を使って，他のコンピュータと情報のやりとりができます。RS-232Cインターフェースをもつパソコンであれば，モデム，カップラを通してプログラム等のやりとりもできます。

注）電話回線との接続には，①電電公社認定の音響カップラは届出不要ですが，②モデムの接続は電電公社への申請が必要です。

質問にお答えします

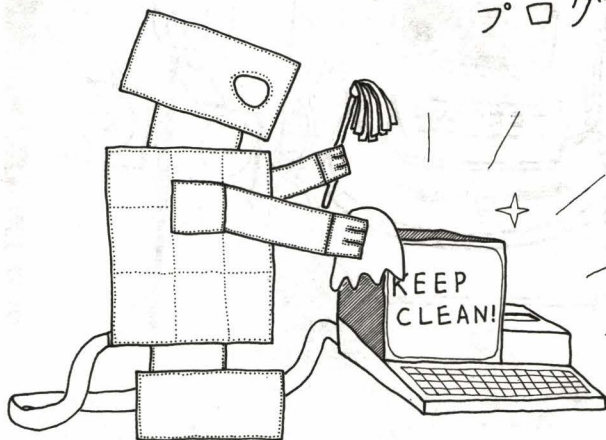
　日頃疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集部が総力をあげてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに解答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に，こと細かに書いてください。返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。

宛先：〒102 東京都千代田区四番町3
　四番町ハイツ501号
　(株)日本ソフトバンク
　「Oh！MZ質問箱」係

from READER 読者から編集室へ to EDITOR

TOMUC　岡田　進

＊メインテナンス・プログラム

KEEP CLEAN!

いいつつマイコンやりたい。でも、受験が……と思っている受験生です。
玉置良二　15　岐阜県可児市

♥MZで差をつけたい！　という気持、ワカルナ。ガンバレ。

●こんなMZの雑誌を待っていた（某メーカーのコマーシャルのようですが、この一言に尽きると思います）。
中村浩司　20　鹿児島県姶良郡

♥読者の皆さんからのキャッチフレーズも待っています。

●1月号のGALACTICA WARSのS・SHIPの型がゆがんでいるので10210のDATAのところの128を消して、もう少し前の方の0があるところにもう1つ0を入れた方がいいと思う。
山室太郎　17　大阪市

♥ためしてみる価値あり！

●MZ－700はまあ、かわゆいもんだが、X1となるとハラが立ちます。しかし、16ビットのX2かX3が出る頃の、X1ユーザーのハラダチを考えて、怒りをしずめるMZ－2000ユーザーです。X1のソフトとMZ－2000ソフトはHu－BASICでコンパチではないのですか。
元木正信　24　福岡市

♥今日の新製品も明日は、です。でも愛機が一番。

●小生56年6月MZ－80Bを購入以来独学でMZ－80Bに関する本は出版のたびに買って読んでおりますが、同じように書いた本でもだんだん理解ができるようになって楽しい。友人がMZ－2000を最近買い、情報を交換している。
石井忠男　53　岡山市

♥学んで時に是を習う、また楽しからずや～ですね。

●私の学校で、PC－1500を持っておるのは自分だけだと思っていたのに、プリンタほしさにPC－1500を買ったアホなやつがいた。やい！　てめえ、プリンタほしいなら、PC－1500じゃなくてもよいだろうが！（優越感にひたれないではないか）。それからSHARPさん、やたら新製品を出すでない！　みんなもそう思うでしょ。ネッ！
高橋良行　16　東京都足立区

♥仲間として情報交換する、心の広さが欲しいナ。

●「シャープに爆弾を仕掛ける会」が解散してしまった。せっかく入会しようと思っていたのに。私は1200、700の出現にも負けずK／2を使用してきましたけなげな少女です。MZの悪意から覚めたいのと、弟とのK／2争奪戦に負けたのとで私はPC－1251にかえました。新製品だと聞いていたので安心していた。しかし、やっぱりシャープだった。今は1252の発生に胃を痛めています。ぜひ山本寛氏を米国から連れもどしてSBSを再開してほしいと思います。
少女Z

♥アメリカの山本さ～ん、帰ってこいよ～。

●Oh!PC誌がTVで宣伝されている。MZにも力入れてね。もっと平等に、すべてのシャープファンが納得する内容をのせて下さい。質よりも量!?……これだけ機種が多いので、編集の方の苦慮は大変だろうと思いますが、MZファンの方も、一人よがりの意見は考え直す必要があると思うよ。Oh!MZは人類のための情報誌です。自分勝手では地球も崩壊しかねない。なんちゃって。当方MZ－731所有。初心者のため先輩達の意見は毎号読ませてもらっています。25歳以上の方の心理もわかりますね。少しは。
東新信一　27　埼玉県蕨市

♥応援ありがとうございます。

●何だ！　何だ！　3月号のMZは!!　「ポケコン」の記事が少なくなっているじゃないか。いや、なくなっている。今まではとっても読みやすくて、むだな記事がなくてルンルン気分だったのに。ちなみにボクは1月にPC－1500を購入しました。だからOh!MZから「ポケコン」の文字を消してはならない。
松田　宰　13　北九州市

♥ポケコンを忘れているわけではありません。

●MZ－80K／C・1200・700の記事がMZ－86B・2000に比べて多い。旧タイプの80とコンパチな1200、700は今までのコンピュータ専門誌の特集・活用研究があるからもう少し減らし、参考書を紹介しておけばよい。それよりもMZ－2000、X1中心に記事を組むべきであろう。
立岡良夫　21　三重県津市

♥あちらが立てばこちらが立たずで難しいのです。

●実用プログラムの例などあると助かります。ゲームも良いが各種の仕事、生活上、実用的なプログラム作成のヒント、手法が欲しい。「盗難車」のプログラムを解析してあれば良かった。
伊東博己　29　横浜市

♥実用ソフトにも力を入れます。

●創刊当時からすると、だいぶ読みやすくなったようだ。K／Cの記事だけはぜひ続けてほしい。この記事をなくしてしまうと、他のマイコン雑誌と同じになってしまう。それから、K／C↕1200↕700間の入れ替えが、そのままで可能かどうか、プログラムリストを出すときに書いてほしい。
山下博司　17　兵庫県尼崎市

♥K／Cユーザーから同種の要望が寄せられています。

●ぜい肉がずいぶんとれた!?　という感じです。
清水辰紀　19　三重県四日市市

♥担当スタッフもシェイプアップは十分!?

●Oh!MZじゃなくてOh!SHARP的内容でも別にいいと思ってます。PCの記事は続けていって下さい。ところで僕はPC－1251&CE－125のユーザーですが、この前、ケースから取り出すとき、ペーパーカバーのところを引き上げたせいか、カバーのポッチがおれてしまいました。はやくショップにこないかな。
岡野正彦　17　東京都秋川市

♥マシンは大切に、ネ。

●マイコンと言えど、もっとBASICから離れるべきだと思います。今回のようにDOSの記事などは最高です。
島谷憲司　21　大阪府松原市

♥ガンバリます。

●ポケコンの次に、パソコンを物色していたら、ちょうどMZ－700が出た。さっそく買ったら、私の課にMZ－3500が入った。なんと今年はパソコンにめぐまれているのだろうか。現在3つのBASICを憶えるのに悪戦苦闘中。
山　尚史　23　石川県松任市

♥ぜいたくな悩み！

●MZ－721を使用していますがアマ無線に使用できるソフトがまだ出ていません。プログラムを考えられた方は教えて下さい。
国友　章　26　北九州市

♥今月号のP104～の記事、お役に立ちましたか？

★2月号アンケートはがきより掲載

●編集部から読者の皆さんへ

お便りをお寄せください。内容はどんなものでも構いません。言いたい放題、ユニークな内容のものをお待ちしています。
併わせて、イラストも大募集。「Oh! MZ読者から編集室へ」までどんどんお送りください。

from READER 読者から編集室へ to EDITOR

●11月（1982）号から購読していますが、ユニークで読みやすくナカナカくだけた雑誌だと思います。ただ、2つ3つ希望があります。（希望というよりも是非実行してほしい）。

①2　3ヶ月に一度でいいから増刊号を！（たとえばMZ700編プログラム、組み方、利用方法など、機種別で）

②表紙の割には内容が難しい。もっとまとまった編集をたとえば、前半部には入門、中級講座、マシン語講座など、講座編、新製品特集、紹介。後半部には、機種別のプログラム・ライブラリーというふうに。そうすればもっと見やすくなるのではないでしょうか。

野上寿久　26　青森県北津軽郡

♥ウーム、ただただうなづくばかりです。ハイ。

●1月号でバックギャモンをくれるというので調子にのって葉書を出してしまったが、2月号の目次を見てあっと驚き！　リリース・リストにしっかりのっているではないか。ちーとばかし読者をなめとりゃーせんか？

宮嶋良政　14　岐阜県美濃市

♥1月号プレゼントが大好評のため、メーカーにお願いして、2月号にPARTⅡとして掲載したのでした。スーパーマン、ロッキー、映画ではPARTⅢも登場、です。

●最近RELEASEぷろぐらむりすとでマシン語をつかったものがないので載せてほしい。

辻野雅浩　16　富山県福光町

♥マシン語は、打込みミスが多いので、難しいのですよ。

●中味がだいぶ濃くなってきました。しかし、突然連載を中断したり、毎月購入していても前回との関連が浮かばないなど、もう少し考えてほしいという気がします。

砂永敏浩　18　大分市

♥連載の掲載は守りたいと努力しています。

●2000の記事が少ない、K/Cのソフトがない、という意見がある。一言でいって甘ったれている。それでは、700はどうなるのだ。1月号は新製品だということでまだわかる。しかし2月号でも700の記事はほとんど見あたらない。ソフトもK/C、1200、700と、700専用ではない。700にはK/Cにない機能、特徴がたくさんあるのだ。それなのに2ヶ月も3ヶ月もどうして……これほど急速に変化、発展しているマイコン界で……ちょっと対応がおそすぎるのではないですか？

角田純郎　24　東京都葛飾区

♥今月号をみてください。原稿になって、誌面に掲載できるまで、多少は時間もかかるのです。

●最近は、MZ-80B、MZ-2000etcの中・高級機種の専門誌のようで不満だったが、最近はMZ-80K/C、MZ-1200の初級機種も大きく登場するようになってきた。いいことだと思う。これからも高級機種に偏ることなくMZ全機の専門誌であってほしい！

西殿章人　18　兵庫県多紀郡

♥MZの専門誌として各機をフォローしてゆきます。

●今月号のOS特集はたいへん参考になりました。私はフロッピーはまだ持っていないのですが、そのソフトの構造についてよくわかりました。購入のときの参考になりそうです。PS、「……爆弾を仕掛ける会」の自爆、私も80Bユーザーの一人として残念です。

酒井秀一　19　兵庫県尼崎市

♥MZ+FD、私も使ってみましたが、とにかく便利！

ナイコン族

がきのくせに、
ナマイキな….

by. HAGINIW

萩庭　崇　12　盛岡市

●文中のコンピュータ用語で欄外などに詳しい解説を付けてほしい。わかる人はとばせるし、初心者にも理解できて具合がよい。たとえば、トレース、リロケータブル、ロードモジュール、コマンドプロセッサなどカタカナ用語はわかりにくいものです。

小平雄彦　22　千葉県我孫子市

♥わかりやすいよう心がけていますが、専門用語は、日本語に直しての説明が、かえって難しくなってしまう場合も…。

●ある程度プログラムが書けるようになった私は満足に近い状態ですが、友達のほとんどはマシン語のむずかしさに舌をまいているようです。

阿部紀幸　28　東京都練馬区

♥本誌82年12月号「正しい暴走のさせ方入門」なんて記事もありましたが、マシン語（魔神語）を恐れずトライしよう。

●いろいろと読者の意見もあるようだが、あまりフラフラせずに信念を持って本を作って欲しい。私は、この本は独創性があって良いと思う。しかしこの頃はどうも他誌に似てきてしまったような感がある。もっと自信を持って下さい。応援しています。ここ2、3日はようやくマシン語への入り口が見えてきた、喜んでください。

清野伸治　21　東京都北区

♥御声援ありがとう。入り口が見えれば後は早いですよ。

●どーしてあと2ヶ月待ってくれなかったのですか、バックギャモンですよ。我慢しきれずに打ち込んでしまった、4時間もかけて……。2回連続GAMMONに勝ったので精神衛生には良かったけど、これからは受験生のことを考えて1～3月号にはあまり良いプログラムを載せないようにしましょう（しかし本当にええ本じゃ）。

下道伸夫　19　名古屋市

♥気分転換にパソコンという余裕があってもいいのでは？

●他の雑誌に載った記事と同じようなことが多いような気がする。あたりまえだけどMZばかり載っていてうれしい（Kシリーズの記事がつまらない）。

吉本匡孝　17　大分県別府市

♥〃専門誌〃としての視点を大切にしています。

●MZ、or、CZを買う予定なので、今から予備知識をつけておこうと思い、思いきって買ってみました。そしたら思ったよりbigな本です。これからもよろしく。

奥山俊幸　13　群馬県高崎市

♥MZユーザー予備軍の方も、ヨ・ロ・シ・ク。

●コンパクトにまとめられてとってもよい。できればハード分野とソフト分野に分けて、ソフト分野は言語・システム開発とゲームに分けてほしい。

山本昌和　20　香川県坂出市

♥クロス・オーバーな記事も多いのですよ。

●CP/M情報がくわしくて良かった。

鎌田美博　21　広島県佐伯郡

♥ビジネス関係も力を入れますョ。

●チェッカーボールの自己最高、（2月1日現在）4ステージまで2010点です。

岩原健児　19　東京都青梅市

♥すばらしい、すばらしい！

●Oh!MZ質問箱が2ページになってよかった。これを機会に機種別にしたら……。「シャープに爆弾……」が自爆したのは残念。過激派を呪ってやる。

長嶋雅三　15　神奈川県愛甲郡

♥書面での回答はできません。誌面でできるだけ質問にお答えしてゆきたいと思っています。

●MZ専門誌だからMZの記事が多いのはとてもいいと思うけど、もっとMZの専門誌しかこういうことができないんだぞ！　やーい、といえるような記事がほしい！！　と

COVER STORY〈1〉

コンピュータ，宇宙……と言えば，ＳＦの独壇場。パソコンと関わりのありそうなＳＦを紹介してゆきたい。

第１回は「2001年宇宙の旅」――ＳＦ映画の古典にふさわしく，テーマ(神と人間)といい，舞台となる時間，空間の拡がりといい，壮大な作品だ（しかも難解！）。そして，コンピュータHALの存在が光る。木星探査船上で，主人公を相手に闘い，最後には「童謡」を唄う……人間以上の名演技？　をしている。コンピュータ(道具)と人間についても考えされられる映画だ。

なお最近，原作者のＡ・Ｃ・クラークが，続編の「2010年宇宙の旅」を某誌に発表している（映画にならないかな～）。(誠子)

4月号クイズ

研究熱心で定評のある河野氏，地下鉄に乗るため，下り方向のエスカレーターに乗り，ゆっくり歩きながら下に降りた。何気なく段数を数えていたのだが，全部で50段歩いたところで下にたどりついた。ここで河野氏，ひとつの実験を思いついた。

彼は同じエスカレーターを１歩ずつかけ上ってみて，全部で125段の歩行で上までたどりついた。そこで問題。

河野氏の上りの速度は下りの際の速度の５倍（下りで１段歩行する時間が，上りの５段の歩行の時間と等しい）と仮定し，また，どちらの歩行も定速度で行なわれたとしよう。この条件で，エスカレーターが休止したときには，何段の階段が見えているだろうか。

●応募方法●

官製ハガキに，答と住所・氏名・年齢を明記のうえ，
〒102　東京都千代田区四番町３　四番町ハイツ501号
日本ソフトバンク　Oh! MZ編集室「４月号クイズ係」
までお送りください。締め切りは４月20日の到着分までとします。

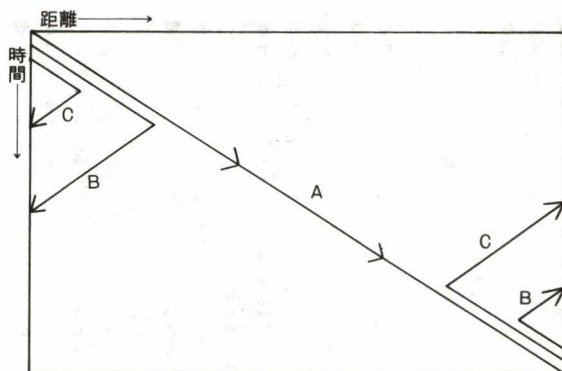
正解は６月号誌上で発表します。正解者の中から抽選で20名の方にOh! MZファッションバッグを差し上げます。

●２月号クイズの正解●

３機（地球一周機も含む）

３機の飛行機 A,B,C が同時に離陸，全距離の⅛飛んだところで，C機は A,B機に¼タンク分ずつの燃料を与え，残り¼の燃料で基地に帰る。

A,B 機はさらに⅛を進み，B機は¼タンク分の燃料をＡ機に与え，残り½の燃料で基地に帰る。

Ａ機は満タンになって前進を続け，基地まであと¼ところで燃料がなくなるが，最初に戻ったＣ機が燃料を補給して迎えにきて，¼タンク分の燃料をもらう。さらに基地まであと⅛というところで，２番目に戻ったＢ機より¼タンク分ずつの燃料をA,C 両機がもらい，３機とも無事に帰投する。

正解者　兵庫県　酒井勝様ほか19名の方に，Oh !MZ ファッションバッグを送らせていただきます。

3月号記事中にいくつかのバグが見つかりました。

以下のように訂正し，つつしんでお詫びいたします。

3月号P.73「カラーゲームBLACK　JACK」
左段下から4行目，カラーモザイクのスクリーンがスクロールする，となっていますが，スクロールはしません。

3月号P.78「MZ-700のパワーアップ」
図8のアドレス順序が間違っています。図9の左側のOBJECT CODEを参照して入力してください。

本誌のバグに関するお問い合わせは
バグ受付電話　03（265）5789
受付時間　16:00～18:00

3月号P.130「ハード入門」
左段下の写真　　製作のフラット・ケーブルの写真が入る予定のところ，まったく関係のない写真が入ってしまいました。

3月号P.140「RELEASEぷろぐらむりすと」
1012行以下，1020行～1212行の間のリストが抜けていました。抜け部分のリストを以下に掲載いたします。

スーパーゴルフ　追加リスト

```
1020 C=10:P=4:M=380:YK=12.5:GOSUB1900:RETURN
1099 X=2:Y=4:G(0)=53440!:GOSUB 8000
1100 PRINT"
1101 PRINT"| NO.11
1102 PRINT"|
1103 PRINT"| |.|
1104 PRINT"| |.|
1105 PRINT"|
1106 PRINT"|
1107 PRINT"|
1108 PRINT"|
1109 PRINT"|
1110 PRINT"|
1111 PRINT"|
1112 PRINT"
1120 C=11:P=5:M=520:YK=16.3:GOSUB1900:RETURN
1199 X=3:Y=5:G(0)=53399!:GOSUB 8000
1200 PRINT"
1201 PRINT"|NO.12
1202 PRINT"|
1203 PRINT"|
1204 PRINT"| |.|
1205 PRINT"| |.|
1206 PRINT"|
1207 PRINT"|
1208 PRINT"|
1209 PRINT"|
1210 PRINT"|
1211 PRINT"|
1212 PRINT"
```

○編集室から

本誌モニターを募ります

Oh！MZでは，本誌の内容全般にわたって，感想・ご意見をお寄せくださるモニターを募集中です。

主な仕事としては，本誌内容・体裁の企画協力，また，あなたの住んでいらっしゃる地域のパソコン情報などです。

毎月，本誌発行直後に「Oh！ MZ」誌と所定の用紙をお届けします。お届け月の翌月18日までに，その用紙にご意見など書き込み，ご返送いただければ結構です。マイコン歴は問いませんが，マイコンに関心の高い方，我こそはOh！MZ誌の熱烈なファンであるという方，アンケートはがきの感想欄に，本誌へのご意見，感想をより詳細にお書きになり，左上に「モニター希望」と朱記してお申し込みください。

愛読者プレゼント

①クリスタルソフトのMZ-2000用ゲームソフト「パラノイア200X」　10名
②トムトムソフトのX1用のゲームソフト「GALACTICA WARS」　5名
③精工舎のMZ-2000用グラフィックプリンタ　GP-250-FA（￥94,000）　1名
④Oh！ MZぺんぎんシール　200名

●応募方法●

アンケートはがきに希望のプレゼントの番号を赤色で明記してお申し込みください。

2月号　マクセルオリジナルケース当選者

和歌山市・畑公夫　大阪市・三好健一　福井市・竹内英一　伊勢崎市・細野浩吉　札幌市・澤田浩三　北九州市・太田忠彦　寝屋川市・米倉順一　大阪市・池田光広　松山市・添田健　倉敷市・大橋征司

2月号　マクセルオリジナルバインダー当選者

一宮市・加藤瑞顕　新潟市・平松隆之　寝屋川市・上林正樹　名古屋市・村山佳之　河沼郡・根本一成　横浜市・上條淳　山梨市・八代浩二　世田谷区・高橋昭彦　四日市市・真弓幸則　京都市・山下徳敏

2月号　液晶ペンダント当選者

愛知県・高尾誉　新宿区・和田隆彦　高山市・南保宣夫　福生市・阪上武彦　名古屋市・渡辺謙一郎　市川市・吉村浩　大和市・大木茂雄　川西市・安藤俊行　山鹿市・赤星幸彦　熊本市・小畑耕一

ほか40名様が当選されました。

以上，さっそく，それぞれの品を送らせていただきます。

本誌のお買求めについて

最近，本誌の品切れが相次ぎ読者の皆様方にご迷惑をおかけしていることを深くお詫び致します。本誌は全国の大型書店，マイコンショップで販売しておりますが，予約ご購入が入手確実です。品切れのため，やむを得ず本社にご注文くださる場合は送料実費をいただくことになります。

ご送金は郵便振替（東京1－29307）か現金書留で，ご注文書には住所，氏名と雑誌名何月号かを明記してください。

広告目次

SHIFT

◆もうじき冬が終ってしまいます。今年こそスキーに行こうと心に決めたのに。あちこちで春の便りを聞き，目にするにつれ，これもかなわぬ夢となるか……。

本号より，表紙と本文関係も少々衣替えをしましたが，いかがでしょうか。ご意見をお待ちしています。　(K)

◆グラリときた。船が翔び立つのか，と緊張する。だが地震であった。ひどい揺れで，日頃の疲れのためか，ふるさとの星へやっと船が翔ぶと錯覚したことへの痛みからか，船酔いしてしまう。ほんの数秒の揺れであったが，5階の部屋が不時着した宇宙船に思えたのでした。　(ja)

◆MZを持っている方，2台目を買った方！新しいマシンを見るにつけ，次々と欲しくなるのは，小生だけだろうか？　周辺機器も揃えるとなるとちょっと大変，友人のプリンタを借りたくなる。ディスクを各マシン共用に出来れば，資源の有効活用となるのだが………　(H)

◆ほとんど同じ機内食を6回食べた。今回は中華航空だったので，ひょっとしたら中華料理，と淡いキタイを持ったのだが，十分裏切られてまた同じ。完全コンパチブルというわけ。また機会があれば，今度はぜったいエールフランスと心に決めた。　(M)

◆今月号から表紙のイメージが変わりました。ソフトからハードへの変身，いかがでしょうか。従来までの表紙も好評だったのですが，買うときに抵抗感がある，恥かしいといった意見があったようです。今度はそんな心配はいりません。電車の中でも堂々と読めますよ。　(O)

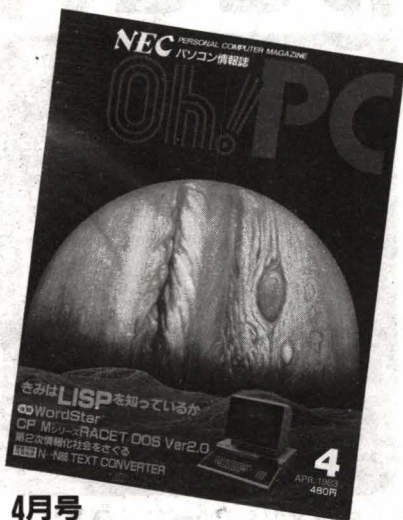
◆体裁が変ったため，賛否両論さまざまな意見が寄せられました。またMZシリーズの機種が増えるにしたがい，バランスに関する苦情も相次いでいます。中には競合誌Oh！PCのように厚くしないか，TV宣伝をしたらどうかなどという声もありました。ともあれ，本誌はますます内容充実，ご期待に応えられるはずです。　(T)

○編集　安田千尋　菊川良子　山崎誠子
三上之彦　Ronald N. Billings
Hong Liang Lu　Ian Allen
○技術　松田辰夫　小林初雄　徳永　聡
○協力　有田隆也　工藤賢司
栗野雅彦　西畑文広
○カメラ　浜崎　昭　杉山和美
○イラスト　永沢しげる　堀　立明
○レイアウト　中島真子　ホワイト・メディア

4月号

1983年3月18日発行　定価480円
発行人　孫　正義
編集人　田鎖洋治郎

(株) 日本ソフトバンク
(〒102)　東京都千代田区四番町2-1
☎ 03（263）3690（代表）
TELEX　東京232-4614　JSBTY
編集室　東京都千代田区四番町3
四番町ハイツ501
☎ 03（261）4095・4290
(〒555)　大阪市西淀川区花川1-16-14
☎ 06（475）0028
〔印刷〕凸版印刷株式会社

日本ソフトバンク発行のOh!シリーズ

4月号
480円

NECパソコン情報誌

■特集　プリンタ／スプーラの性能比較

純正カラープロッタプリンタの紹介

■特集　CP／M®

N88からCP／Mへのファイル転送
体験Word Star®

●君はLISPを知っているか
●第2次情報化社会をさぐる

第2号
480円

6809, FMファンにOh!FM

■本格派パソコンFM－11の全容　■FM－7回路図と解説　■ゲームリスト（さがしものゲーム／川下り／ウエディィングレース）■フロッピーディスクユニット—各社ドライブユニットの比較検討　■高速3Dグラフィックス　■タネ明かし懸賞付きアニマルミステリー　■6809マシン語入門　■FLEX®入門

第2号
480円

HC-20をもっと知りたい
だからOh! HC

特集1
★ケース・スタディ
特集2
★機能を拡張するためのハード製作
★ディスクベーシックの分析とTF-20
★ディスプレイコントローラを試用する
★大型電算機へのエントリー
★USA/マジックソフト社製プログラムをはじめリスト多数掲載

お勧め入門機組み合わせセット

シャープ MZ-700 組み合わせシリーズ

MZ-731 ¥128,000

NH-12D9
標準価格¥99,800
12型高解像度ノングレアブラックブラウン管採用。無反射画面により、明るい部屋の中でも、くっきり鮮明な画像を再現します。

ツクモオリジナル
ジョイスティック
JOY-700 ¥5,800

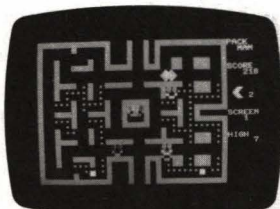
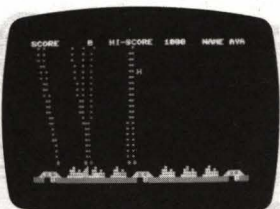
ツクモオリジナルソフト
5本 ¥12,500

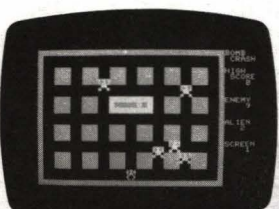
Aセット MZ-721(¥89,800)+JOY-700(¥5,800)+ツクモオリジナルソフト10本(¥25,000)
=¥120,600➡¥89,800

Bセット MZ-721+三洋 CMT-140R(¥67,800 接続ケーブル¥1,800)+JOY-700+ツクモオリジナルソフト5本
=¥177,700➡¥128,000

Cセット MZ-721+ニデコム NH-12D9(¥99,800 接続ケーブル付)+JOY-700+ツクモオリジナルソフト5本
=¥207,900➡¥162,000

スペシャルセット MZ-731+NH-12D9+JOY-700+ツクモオリジナルソフト5本=定価¥246,100➡超特価¥194,000

MZ-700用ツクモオリジナルソフト(ジョイスティックでも動きます。)

パックマン¥2,500

ミサイルコマンド¥2,500

ヘルダイバー¥2,500

ボンバークラッシュ¥2,500

その他
好評発売中!!
- ○メイズパックマン
- ○ダイバークライマー
- ○ディグダイバー
- ○札幌エイリアン
- ○レーザーコマンダー
- ○TIME PILOT
- ○マザーシップ
- ○SOSアイランド
- ○今更インベーダー

各¥2,500
送料300

今月の目玉商品(限定品)

シャープ MZ-1200

MZ-1200(シャープ マイクロコンピュータ定価¥148,000)+16K増設RAM(¥8,000)+ツクモオリジナルソフト10本(¥15,000)+BASIC独習パック(¥9,800)
=定価¥180,800➡超特価¥99,800

シャープ MZ-2000

MZ-2000(シャープ マイクロコンピュータ定価¥218,000)+MZ-IR01(グラフィックボード ¥39,000)+ページ2/3用メモリー(¥8,000)+ツクモオリジナルソフト5本(¥15,000)+有名メーカー中解像度RGBカラーモニターTV(¥67,800 接続ケーブル¥1,800)
=定価¥349,600➡超特価¥235,000

新型高性能ジョイスティック
シャープMZ-700専用 **JOY-700**

★中央復帰式
★プッシュSWは高性能マイクロSW採用

8方向+トリガーSW

送料700

ツクモオリジナルソフトは、ほとんどJOY-700で動きます。

衝撃の¥5,800

御注文の際は、御注文になりたい商品名を御記入の上、現金書留にてお願い致します。20万円以上は銀行振込みも取り扱っております。お問合わせ下さい。

富士銀行 神田支店
普通口座 No.894047

即決クレジット
ツクモ全国クレジットOK!!
★現金特別価格で各種クレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
★60回払いまで出来ます。但、1回の支払い額は3,000円以上。
★その場で、お持ち帰りできるクレジットもあります。
★印かん、身分証明書(免許証など)、学生の方および未成年者は、ご両親の保証が必要です。
★各種クレジットカード取扱い。日本信販、JCB、DC、UC、VISA

通信販売の場合は、お電話番号も必ず御記入下さいませ。

■通信販売は 〒101 東京都神田郵便局私書箱135 九十九電機(株) MZ係

九十九電機株式会社

ニューセンター店	〒101 東京都千代田区外神田1-16-10	☎03(251)0986〜8
名古屋店3F	〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ラジオセンター・アメ横ビル内	☎052(263)1681
5号店	〒101 東京都千代田区外神田3-1-14	☎03(251)0531〜2
7号店	〒101 東京都千代田区外神田1-9-9	☎03(253)4199
札幌店	〒060 札幌市中央区南二条西3-15-1 さっしんビルB1	☎011(241)2299

■定休日 東京各店は毎週木曜日と第3水曜日、名古屋店は毎週月曜日

THE **HUDSON SOFT®** NEWS

HUDSON GROUP

SHARP新製品

パソコンテレビX1誕生。

ついにベールを脱いだシャープ**パソコンテレビX1**に，搭載されている**X1-HuBASIC**は，シャープとハドソンが協同開発しました本格的BASIC言語です。X1の機能をフルに生かした各種ソフトウェアを発表いたします。

パソコンテレビX1用新製品ソフトウェア

タイトル	シリアルNo.	言語		価格
スペース・ハンバーガー	X-1001	M	アッハンバーガーが飛んできた。	3,800
ベジダブル・クラッシュ	X-1002	M	にんじん君，なす君，りんご君が大挙振ってきます。	3,800
ゾンビ・パニック	X-1003	M	追っかけてくるゾンビの群れをかわしながら、うまく黄色の点を食べて下さい。	3,800
モンキーアップ	X-1004	B	おさるの投げるおにぎりをキャッチ、ウメボシ爆弾でやっつけろ！	3,200
スーパーゴルフ	X-1006-G	B	9ホールを回るゴルフ	3,800
F1レーサー	X-1008-G	B	さあ、君は今からプロのドライバー	3,800
利息のガイド	X-1009	B	いま、あなたは銀行にいくら預金していますか？	3,200
立体バレーボール	X-1010-G	B	本格的3次元バレーボールの登場です。	3,800
ホースレース	X-1011-G	B	君は何レースにかけるかな？	3,800
さすらいの忍者	X-1012-G		敵の忍者にみつかる前にたくさんの巻物をみつけよう。	3,800
かえるがかえるよ	X-1013-G	B	迷子のかえるをお家に返して下さい。	3,800
初級英単語レッスン	X-1014	B	X1で英単語をおぼえよう。	3,200
成績処理	X-1015-G	B	学校で試験の成績を計算するソフト。	3,200
占星術	X-1016-G	B	すばらしい星占い(ホロスコープ)の世界へ御招待します。	3,800
姓名判断	X-1017-G	B	字数，字画数で姓名判断します。	3,800
君はピアニスト	X-1018		X1で優雅なメロディを奏でましょう。(演奏データの記録可能)	3,200
俺はバイキング	X-1019-G		暴れるバイキングを大砲でやっつけよう。	3,200
エスケープ大作戦	X-1020-G	B	先生の目をぬすんで彼女といっしょに喫茶店へエスケープ	3,800
スーパーバリケード	X-1021-G	B+M	バリケードゲームのスーパーバージョン。	3,200
スナイパー	X-1022-G		さあ、あなたもゴルフ13の気分で！	3,200
頭の体操	X-1023-G	B	(1)リミットX秒！ (2)ボックス26 (3)ブロック888による敏しょう性、記憶力、空間把握力	3,200
ピンボール	X-1025-G	B	アメリカ版　パチンコゲーム	3,800
ローディボール	X-1026-G	B	移動寿司+ブロックくずし	3,200
タイガー・コンバット	X-1028-G	B+M	戦車で敵の前線基地を占拠するゲーム。	3,200
ザ・スパイ	X-1029-G	B+M	あなたは弾より速い、スーパースパイ　パ	3,800
来なさい！	X-1030	M	エイリアンが家の中に大挙して攻めてきました。	3,800
マトリックス会計	X-3001	B	商業用、各種データを集積して、その結果をABC分析します。	3,200
給与計算	X-3002	B	給与明細から金種計算までOK	3,200
Zチャートと季節変動指数	X-3003	B	正確なデータで、今後の予測計画をたてます。	3,200
家計簿	X-3004	B	家庭の主婦のお手伝い	3,200

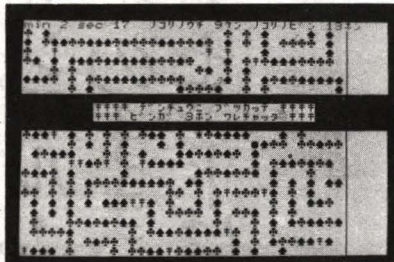
㊟ 1．シリアルNo.欄に-Gのついているものは、グラフィックRAMを必要とします。
　2．言語欄のMはマシン語、Bはベーシック、B+Mはベーシック+マシン語で作成しております。

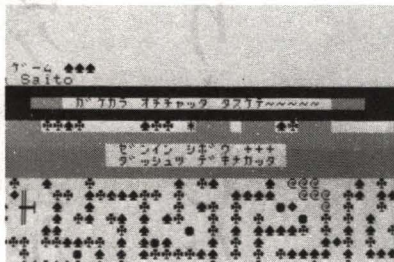
◎新製品情報(HuBASIC Ver 2.0堂々完成　3月25日発表予定!)

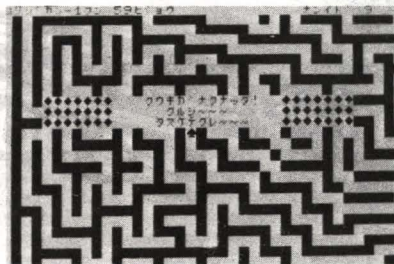
君は迷路を抜け出せるか!!

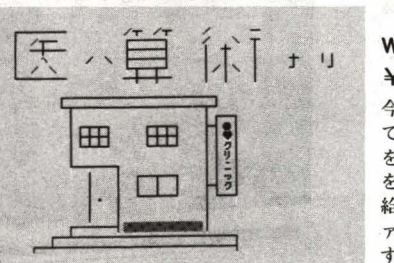
地下救出作戦

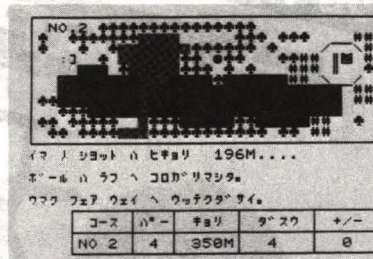
WA-1052
¥3,000
危険な地下坑道で事故発生。頻繁に発生する土砂崩れをどけながら、ロボットで5名の生存者を救出して下さい。エネルギーが切れる前に早く、早く!

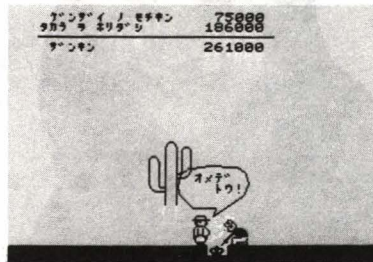
牛乳屋さんゲーム

WA-1053
¥3,000
あなたは町の牛乳屋さん。道を間違えたり、川に落っこちたり電信柱にぶつかったりで大変だけど、お金を拾う事もあるから気を落さずにいってらっしゃい!

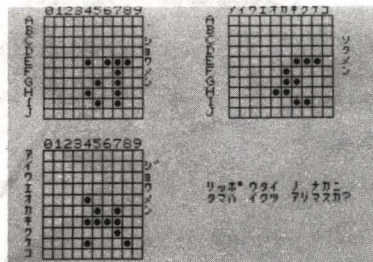
無人島ゲーム

WA-1054
¥3,000
さあ、大変。無人島にとり残された君は、ジャングルをかきわけ海岸まで一直線。猛獣に出会ったり、底なし沼もあるから、油断はできないぞ。

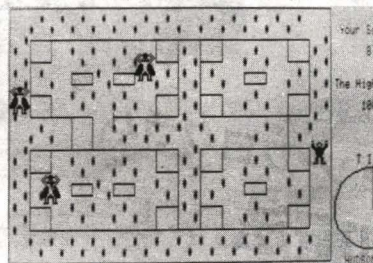
迷路脱出ゲーム

WA-1055
¥3,000
迷路に迷い込んでしまったあなた。酸欠で息が苦しくなったら酸素ボンベを拾って。地震のために道が閉じたり開いたりして、無事、脱出できるかな?

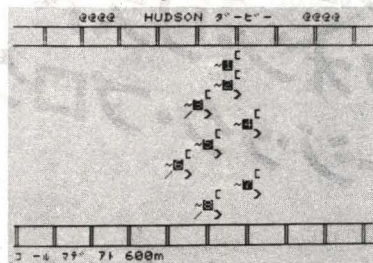
医は算術なり

WA-1017-G
¥3,600
今の世の中、不景気なのですがこんな時には病院を建ててひと儲け。広告を出して看護婦を雇い、給料はいくらで……。サァ、準備はOK!なのですが……。

スーパーゴルフ

WA-1005
¥3,800
ゴルフの予定の日、大雨に降られたら、マイコンゴルフをどうぞ。ラフ、フェアウェイ、池、林も複雑に配置されて、プレーの醍醐味を満喫できます。

宝探し

WA-1020-G
¥3,800
大昔の財宝が埋まっているという砂漠に、一人金属探知器をたよりに宝探し。でもこの砂漠には地雷や金属ゴミがいっぱいあるから、くれぐれも気をつけて。

頭の体操No.3

WA-1011-G
¥3,400
家族そろって楽しめるゲーム。簡単なレベルからウルトラレベルまで、ちょっと頭の体操を…という時にぴったり。でもあまり点数が低いとマイコンにバカにされますよ。

オカルトハウス

WA-1041-G
¥3,600
偶然、発見した、財宝に埋もれた屋敷は、なんと恐ろしいオカルトハウスだった!怪人につかまらないよう、制限時間内にすべての財宝を拾いあげられるか?

ダービー

WA-1004
¥2,800
これから始まる大レース。雨で競馬が休みならマイコン競馬を楽しもう。馬券は単勝のみで、持ち金の範囲で自由に買えます。さて、予想的中となるか!

ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号コロナード平岸II201 PHONE:011-821-1538
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA94704 TELEPHONE 415-845-1416

好評発売中
SHARP パソコンテレビ X1
私の勉強ノート
HuBASIC
サンプル・プログラムがそのまま、カセットになりました。
アプリケーション・プログラム
¥3,000
アプリケーション・プログラム
●日本国憲法
●世界の国々
●テレフォン・リスト
●ミュージック・プログラム
SERIAL No.RG-1001-G ¥3,000
●このソフトはグラフィックRAMが必要です
HUDSON GROUP HUDSON SOFT
品川ゆり・Dr.Bee COPYRIGHT© 1982.3
株式会社ラジオ技術社
〒101 東京都千代田区神田淡路町1-9
TEL03-251-0498
SHARP
パソコンテレビ X1

池袋東口に待望のパソコン大型総合サービス店—ますます絶好評！

マイコンセンター60

ハードから
ソフトまで大量品揃え、
技術サポートも万全！

知的好奇心は、
あなたの未来を明かるく
切り拓いてゆきます。

性能の王者、SHARP。ソフトも多彩

今一番ナウイパソコン

SHARP

テレビ画像とのクロスオーバー
コンピューターグラフィックス
パソコンテレビ
X1(ローズレッド・メタリックシルバー・スノーホワイト)
番組予約タイマー
サウンドジェネレーター
他盛沢山

「見る」・「創る」
「学ぶ」・「遊ぶ」

●CZ-800C/D
●グラフィックRAMCZ-8GR
●ソフト5本サービス

合計標価**300,000円**➡ **ウルトラプライス**

頭金0円月々4,400円×60回㊍1万×10回
頭金0円月々3,600円×36回㊍3万3千×6回

こんなMZを待っていた！

●MZ-731
(本体、カラープロッタープリンター・データレコーダーご家庭テレビ接続OK)

標準価格 **128,000円**➡ **ウルトラプライス**

頭金0円月々3,300円×24回㊍1万3千×4回

ベストセラー機を更にお得に

●本体MZ-2000●グラフィックボードMZ-IR01 ●ソフト10本

標準価格**287,000円**➡

ウルトラプライス 198,000円

頭金0円月々3,900円×36回㊍1万7千×6回
頭金0円月々3,600円×48回㊍1万×8回

今人気のワードプロセッサー 全て印字は見事な24×24ドット

日本語ワードプロセッサー
TOSWORD JW-1 (全体レイアウト表示付)

東芝

標準価格
648,000円
5年リースで月額**14,260円**
クレジット例
1.頭金0円月々9,900円×60回㊍2万5千×10回

シャープ

小さな書院 WD-900
標準価格**1,080,000円**
➡ 33%引き

5年リースで月額**15,920円**
頭金0円月々9,900円×60回㊍
頭金0円月々9,900円×60回㊍3万5千×10回

シャープ書院
超本格WD-2400(最新型)
至れり尽せり、申し分ない超性能機

標準価格**1,650,000円**
5年リースで月額**35,970円**
頭金0円月々29,800円×60回㊍3万3千×10回

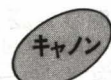
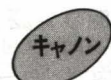
リコー

リコーリポート(RICOH)
リポート310D

標準価格**1,250,000円**
5年リースで月額**27,250円**
頭金0円月々19,900円×60回㊍4万×10回

キヤノン

賢いワープロ
CANO Word 45

標準価格**1,280,000円**
5年リースで月額**27,910円**
頭金0円月々23,500円×60回㊍2万5千×10

お電話1本、
お葉書1枚で！

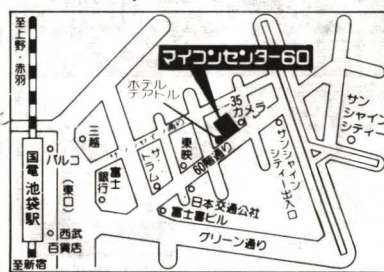
あくまで良心的な
営業サービス方針は
熱烈大好評!!
今後の拡充にますます
ご期待下さい。

日本一安いクレジット！
1回から60回までの自由自在。
マイコンの新名所
池袋・東口。

お申込み方

①商品名(メーカー、型番) ②合計金額(定価合計でも自動値引きされますからご安心ください) ③お支払方法(クレジット、現金、またはリース) ④クレジットの場合…月払い及びボーナス払いご希望額(ボーナス払いを多少なり入れますと月額は低くなります) ⑤お名前(20歳未満の方は保護者のお名前も)⑥年齢⑦ご住所⑧電話番号⑨職業⑩他、ご意見、ご希望以上を官製葉書にご記入の上、右記宛ご郵送ください。

※お金のやりとりは1円なしでも、お手元に全品が揃います。(頭金0円のとき)

●銀行振込ご利用の方は住友信託銀行池袋支店・普通口座No.2706052にお振込みください。[口座名:(株)マイコンセンター　送金手数料は差引きもOK]

お問い合せ・お申し込みは

マイコンセンター60
Oh!MZ係

☎03-980-1360(代)

〒170 東京都豊島区東池袋1-21-5
サンシャインシティー出入口前

Computer 11

3月5日(土)イレブン神戸三宮9号店OPEN!!

コンピュータイレブンは全国直営展開中!!

★三宮駅前センタープラザ西館3F ☎078(332)3961

4月15日金大阪ニュー梅田店
近鉄堂島ビル7Fオープン!!

8ビットから16ビット・CP/M・簡易言語のイレブン!!

神戸三宮店開店記念特別セール中!!

池袋西口店

◆ビジネスソフトのコンピュータイレブン開発室

漢字対応ノンプログラミング

イレブンオリジナル

MDB11

¥35,000

漢字対応型は1万円高となります。

メーカー認定ソフト
MDB11(グラフ化処理機能付)
if800 PC-8001 PC-8801
FUJITSU MICRO 8 レベル3 MULTI16
用(300ページ完全解説書付)
5インチ・8インチ版もあります。

簡易言語MDB11の7大特徴

❶幅広いニーズにお応えします。
各種のカード分析(顧客カード・会員カード・人事カード)、文献検索、実験整理、インデックス・コード表作成、ダイレクトメール、現金出納帳……。

❷データの有効活用のキメテです。
データベースですから、一つのデータを使っていろいろな仕事ができます。同じようなデータを重複して打ち込んでいた無駄がなくなります。

❸データは1,000件から最大32,767件まで記録。
しかも、1,000件のデータから1件を探すのに5秒。高速索引検索機能付き。

❹もちろん分類・並べ換えは自由。
カラーグラフ化も一発です。(棒グラフ・折線グラフ・円グラフ)

❺簡易言語の中に簡易言語。
強力な報告書(レポート)作成機能付き。

説明資料100頁無料

❻システムのソフト内容はユーザーに完全公開。
使い方やリストを詳説した、340ページ(B5版)のマニュアルがついています。改造も自由にできます。

❼MDB11は、「使えば使うほど味が出て、手放せなくなるソフト」です。

新発刊 ★誰にでもわかる マシン語GAMEの作り方 (PC8001、FM-8、FM-7、L-Ⅲ)＝機械語マスターの最短距離…………¥2,800

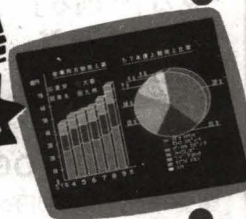
◎FM－7、FM－8用 新版 3月刊行!!

取扱メーカー NEC 三菱 HITACHI ナショナル 精工舎 シャープ サンヨー 東芝 沖電気 apple 富士通 EPSON CASIO etc.

簡易言語決定版5,000本突破!!

漢字対応 万能データ管理プログラム

ソフトリスト全公開

(グラフ化処理機能付)

イレブンオリジナル¥100,000 **株価チャート分析ソフト** 1,000本突破!!

新ビジネスソフト ¥29,800(フロッピーベース)
シャープ MZ2000・MZ80B用 新情報
本格的簡易言語ソフト(データベース)
顧客管理・文献検策・DM・表作成・売上管理・在庫管理どんな用途にもOK!!

シャープ MZ1200 定価¥148,000 超ウルトラ価格
激安 33%引
頭金0円 月々3,200円×24回 ㊟1万×4回
頭金0円 月々3,400円×36回 ㊟――

シャープ MZ700 カラー対応 ¥79,800(カラーRF付 テレビ直結可)
頭金0円 月々3,900円×24回　頭金0円 月々3,200円×30回

ⒶMZ700＋データーレコーダ＋カラープリンタ(MZ731)¥128,000 (ソフト3種付)
頭金0円 月々3,000円×24回 ㊟2万×4回
頭金0円 月々4,400円×36回 ㊟0万×0回

ⒷMZ700＋データレコーダ＋カラープリンタ＋高解カラー1600字モニタ(ソフト3種付)
定価¥228,000 特価¥188,000
頭金0円 月々4,300円×24回 ㊟3万×4回

シャープ MZ2000 MZ2000＋ソフト10種＋JOYステック ¥218,000 価格相談
頭金0円 月々4,100円×24回 ㊟4万×4回　頭金0円 月々4,200円×36回 ㊟2万×6回

3月5日(土)神戸三宮 9号店オープン

☎078(332)3961(代)

駅より3分

神戸市中央区三宮町2 1 5 センタープラザ西館3F

コンピュータイレブン センタープラザ西館3F

大阪ニュー梅田店 10号店 4月15日(金)オープン!!

☎06(346)1552　☎06(316)0546

(10時～7時営業) パソコンショップ Computer 11

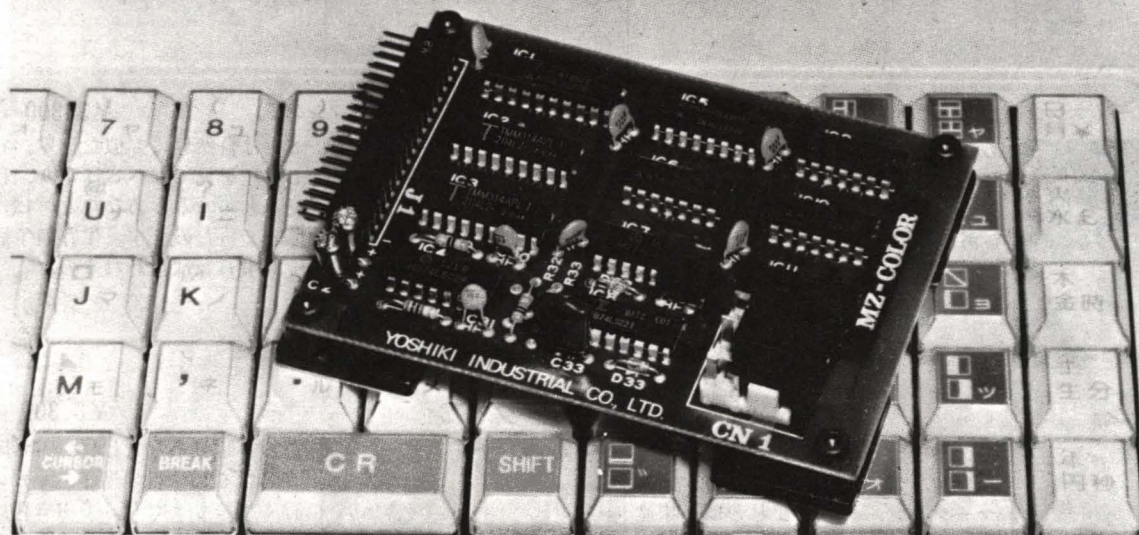
店名	住所	ビル	〒	電話
高田馬場駅前店	東京都新宿区高田馬場2 17 4	菊月ヒル3F	〒160	☎(03) 209-7376代
池袋西口店	東京都豊島区池袋2 13 1	岸野ヒル3F	〒171	☎(03) 980-1271代
新宿西口店	東京都新宿区西新宿1 9 13	高倉第2ヒル1F	〒160	☎(03) 342-4821代
新橋東口店	東京都港区東新橋1 1	廣部ヒルB1	〒105	☎(03) 572-5188代
横浜西口店	横浜市西区南幸2 5 4	深沢ヒル1F	〒220	☎(045)312-4611代
名古屋駅前店	名古屋市中村区椿町1 16	リクルート名古屋ヒル5F	〒453	☎(052)451-7371代
大阪梅田店	大阪市北区中崎西2 2 1	東梅田八千代ヒル4F	〒530	☎(06) 316-0546代
大阪難波店	大阪市南区難波2 1 2	大陽生命難波ヒル3F	〒542	☎(06) 213-7387代
神戸三宮店	神戸市中央区三宮町2 1 5	センターフラサ西館3F	〒650	☎(078)332-3961代

イレブンDAY▶毎月11・12・13日超特価日

資料請求券 MDB11 MZ-4

Computer 11は、㈱日本ソフト&ハード社のパソコンショップです。〒160 東京都新宿区高田馬場2 17 4菊月ビル3F ☎03(209)7376代

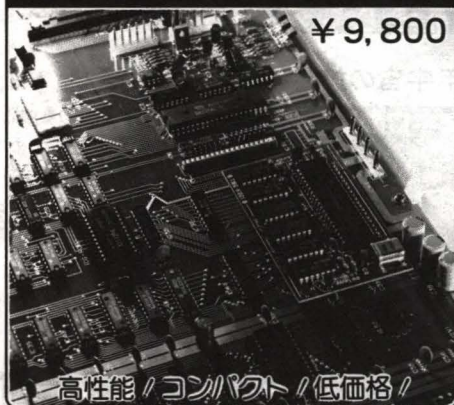
MZ-1200,MZ-80K,K2,C,E
MZ-Color Gal 5
ギャル ファイブ

新 発 売 ¥19,800

MZ-Color Gal 5はMZ-1200, MZ-80, K, K2, C, E用のキャラクターカラーセミグラフィックアダプターボードです。８×８ドットキャラクタエリアのバックグランドカラー，フロントカラーキャラクタを自由に８色の美しいカラー画面に変えることによりゲームのおもしろさが倍加いたします。

—特　徴—

- ＄ＥＯＯＣにカラー指定するだけでそれ以後の書込色が決められ従来のゲームを容易にカラー化できます。（プログラム例付属）
- パターンカットがなく簡単に付加可能です。
- 同期調整回路により一般市販ＲＧＢタイプの各社ＣＲＴに接続可能です。
- 基板取付用付属サポーターにより容易に固定できます。
- 72㎜×105㎜の小型基板に高密度実装されガラスエポキシスルーホールの高信頼ボードです。
- 各社ＰＣＧ基板と併用し，フルグラフィックカラーとなります。

MZ—DISK ¥128,000

プリンターボード，ディスクインターフェースを全て含みオールインワン！

吉喜工業株式会社

コンピューター事業部

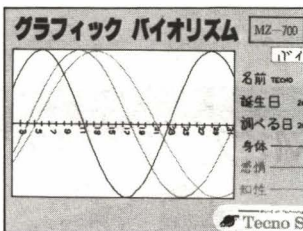
〒992 米沢市城南一丁目6－24 ☎(0238)21-1147

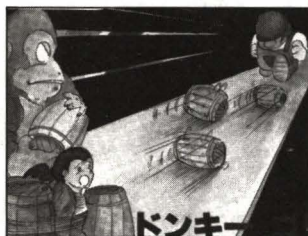
送料は一律¥1,000です。

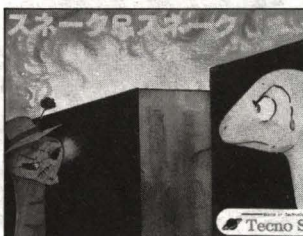
MZ-700用カラー対応ゲーム

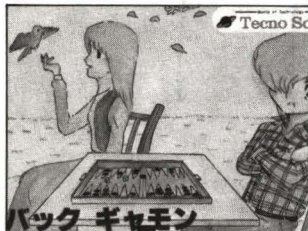
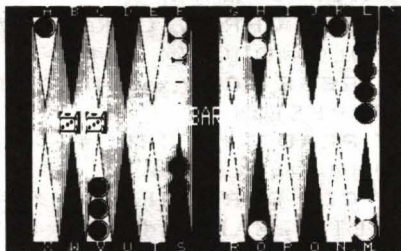
■4人麻雀ゲーム(BASIC+マシン語)　¥3,500 〒無料

トンナン回しの半チャンしめでリーチ，ポン，チー，裏ドラ，一発有り。コンピューター側の思考は、マシン語を採用してあります。強いよ!!

■グラフィック・バイオリズム　¥3,300 〒無料

あなたのバイオリズムがＴＶ又はプロッタプリンタに出力されます。バイオリズムを知ることによって、あなたの仕事、勉強の効率を上げたり、事前に要注意を予知したりする事が出来ます。

■ドンキーゴリラ(マシン語)　¥3,300 〒無料

あなたのガールフレンドが、悪くもゴリラにつかまってしまった。ゴリラは頭上から石を投げつけて来る。さあ、早く助けに行かなければ。

■スネーク&スネーク(マシン語)　¥3,300 〒無料

ここは自然界にも似た世界。右を見ても左を見てもヘビばかり、自分を見ると…。そうあなたもヘビになってしまったのです。生存競争厳しい中、喰わねば喰われるのだ。

■バックギャモン　¥4,000 〒無料

古い歴史をもつこのゲームは、ルールも簡単で世界的に流行しています。マージャン，チェスなどとは一味違う知的ゲームで、あなたの勘と知性が勝負の決め手です。

■ウォーク・ワン　¥3,300 〒無料

ある日曜日あなたは「犬の散歩」という名目で13丁目の聖子ちゃんの家へ行く事にしました。でもこの犬のポチは大変しりぐせが悪くあちこちに巨大なウンコをします。ウンコの後始末をしながら、あこがれの聖子ちゃんの家をめざすのだ。

■2001年宇宙の旅　¥3,300 〒無料

宇宙ステーションの中のコンピューターHAL9000が突然知性をもち反乱を起こし始めた、あなたはHAL9000コンピューターの反乱をどう止めるか！

■コンピュータBUG-9000　¥3,300 〒無料

金欠コンピュータ会社「BUGER」社ではHAL9000を作ろうとしていたが資金ぐりが悪かったので、バグのかたまりのBUG9000コンピューターを改造してHAL9000に作り変える事になった。

■2001年宇宙の旅パート2(続編)　¥3,300 〒無料

2001年宇宙の旅の続編。
HAL9000の反乱を沈めてスターゲートを通り過ぎた。そこにはコクセキヒが漂よっていた。コクセキヒの正体を知りたいのだが、そばにはエイリアンが…。

■プラネット・ウォーズ　¥3,300 〒無料

21世紀後半、宇宙戦争の為に宇宙の引力がくずれてしまった。太陽系の引力に引かれた小惑星群や慧星が次々とせまってくる。この危機を救うにはWAR PLANETしかないのだ。

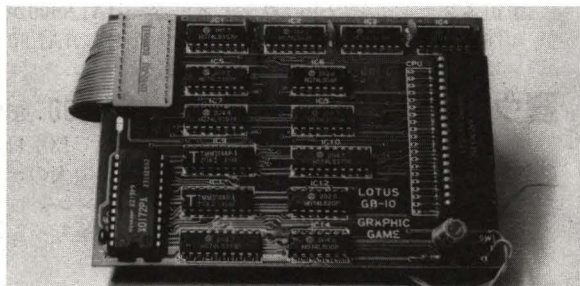
●当社のMZ-1200，80K/C用のソフトは、そのままではMZ-700では使えません。御注意下さい。

(株)テクノソフト

〒857 佐世保市松浦町2-8田中ビル4F ☎0956-25-5223
AM10:00～PM6:00　日曜定休

■皆様からの御意見、御希望をお寄せ下さい。
■注文は品名とマイコン機種名と電話番号を記入し現金書留にてお送り下さい。
■各製品の詳細については、日本ソフトバンクまでお問い合せください。なお、日本ソフトバンクでは導入からシステム開発、メンテナンスまで一貫してサポートします。

LOTUS

貴方のＰＣ、ＭＺに ロータスのゲームボードをつけよう!!

ＧＢ－10

ＧＢ－20

①ゲームボードって何ですか？

ＰＣやＭＺのキャラクターゼネレーターＲＯＭ（以下ＣＧと略します）の中をのぞいて見ると、下半分に数字やアルファベット等が主に入っており、上半分にグラフィックパターンが入っています。この上半分を自由に書いたり、消したりできるＲＡＭに変えてしまい、このＲＡＭにパックマンのパターンとか、ギャラクシアンのパターンを入れてゲームをすると、貴方のコンピューターが、ゲームセンターのマシンのようになります。ロータスは小さな基板に沢山の機械を持つグラフィックゲームボードを開発しました。

②私のＰＣ、ＭＺにすぐ使えますか？

(1)ＣＰＵ、ＣＧがソケットに付いているタイプ

ＰＣ-8001、ＭＺ-80Ｃ等の場合、ＣＰＵとＣＧＲＯＭを外して、ＧＢのソケットに入れ、ＧＢのピンを注意深くＣＰＵとＣＧのソケットに入れます。

(2)ＣＰＵソケットが無いタイプ

ＭＺ-80ＫⅡＥ、1200、700の場合、ＣＰＵを外して、40ピンのＩＣソケットを取付けます。ソケットが付いたら(1)と同じように注意して取付けます。

③どんなソフトが使えますか？

ロータスのＧＢシリーズは現在市販されているＰＣＧ又はＰＳＡ用ソフトの全てに対して、ソフトコンパチです。
コスモスのキング＆バルーン、３次元ボーリング、ハル研のギャラクシアン、平安京エイリアン、九十九のパックマンを始めとして、あのマージャンパイのギザギザ迄本物そっくりな四人マージャン……一度あなたがロータスのゲームボードを使ってゲームをすると、多分もうゲームボード無しでは、コンピューターは語れないでしょう。

④高いのでしょう？

(1)ＧＢ-10　ＭＺ用ゲームボード(切換ＳＷ付)

ＭＺ-80Ｃ用	￥18,000
ＭＺ-80ＫⅡ／Ｅ用	￥18,500(ＣＰＵソケット付)
ＭＺ-1200用	￥20,000(ＣＰＵソケット、アダプター付)
ＭＺ-700用	￥20,000(ＣＰＵソケット、Ｚ-80Ａアダプター付)

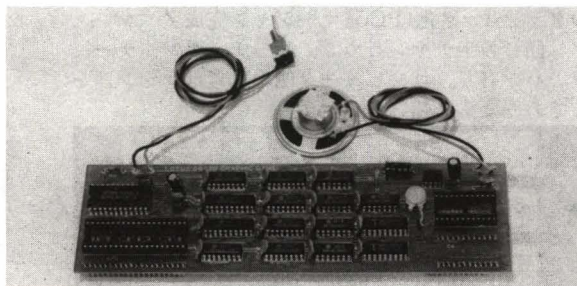
(2)ＧＢ-20　ＰＣ用ゲームボード(切換ＳＷ付)

ＰＣ-8001用	￥19,800(ＡＭＰ、ＳＰ付)

ＧＢ-20アップバージョン(ＰＣでひらがなが使えます)

ＰＣ-8001ＭＫⅡ用	￥24,800 (ＡＭＰ、ＳＰ カタカナ/ひらがなＲＯＭ付)
ＰＣ-8801用	￥24,800 (ＡＭＰ、ＳＰ カタカナ/ひらがなＲＯＭ付)

⑤本当ですか？

本当です。ロータスは、回路設計開始の時点より、高性能、低価格を主体にして、ＭＺのパターンカットは行なわない、小型化して本体内へ入れる、市販ソフトは即動作可能とする、又信頼性向上の為にソケット、コネクターを多用しない、といった基本的な技術の積み重ねで、２万円を切る価格にできました。

⑥どこで買えますか？

ロータスに現金書留で注文してもいいのですが、近くにあるマイコンショップ、電気屋さん、又は全国のシャープサービスステーションに連絡されて下さい。

⑦自分で新しいキャラクターを作れますか？

ロータスから新発売のソフト〝パターンエディター〟を使って下さい。ＢＡＳＩＣに新しいコマンドを追加して貴方だけのオリジナルキャラクターを作ることなどアッと云う間にできます。又エディターの新しい考えとして、４キャラクターを１回で一緒に作製できるコマンドも用意しました。

⑧キャラクターＡＩＤ(パターンエディター)

(1)ＬＳ-72	ＭＺ用	4,000円
ＬＳ-80	ＰＣ用	4,000円

① 16×16のパターン設定可。(４キャラクター同時設定)
② オートリピートキー入力ができる。
③ 行、列毎にリング構造をとっているので目的の位置にカーソルを移動しやすい。
④ モニタ機能を持つので、メモリの内容変更、確認等が行なえ、ダイナミックに使用できる。
⑤ Ｈ研究所製ＰＣＧ　ＡＩＤによって作られたデーターテープとの互換性がある。このため、ＰＣＧ－8000、8100にも使用可能です。

(2)ＢＡＳＩＣ　ＡＩＤ

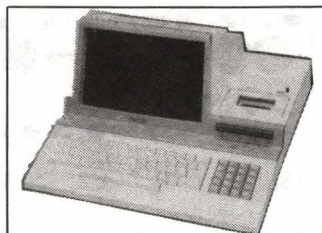
ＬＳ-73	ＭＺ80Ｋ/Ｃ用(ＳＰ－5030)	4,000円
ＬＳ-76	ＭＺ80Ｋ/Ｃ用(ＳＰ－6010)	4,000円
ＬＳ-77	ＭＺ－700用(Ｓ－ＢＡＳＩＣ用)	4,000円
ＬＳ-78	ＭＺ－700用(ＨＵ－ＢＡＳＩＣ用)	4,000円
ＬＳ-80	ＰＣ－8001用(ＮＢＡＳＩＣ用)	4,000円

ＢＡＳＩＣの中でＤＯＴコマンドが使えます。
新しく強化されるコマンドは……

① **DOT SET CHR,x,y**　ＣＨＲで指定したキャラクターのx、yの所のＤＯＴをＳＥＴする。
② **DOT RESET CHR,x,y**　ＤＯＴ ＳＥＴの逆、ＤＯＴをＲＥＳＥＴします。
③ **DOT READ CHR**　ＣＨＲのキャラクターをＣＧＲＯＭからコピーします。
④ **DOT CLR CHR**　ＣＨＲのキャラクターを全てＲＥＳＥＴ(ＣＬＥＡＲ)します。
⑤ **DOT POKE CHR,x,y**　ＣＨＲのキャラクターのy列にx(0～255)をＳＥＴします。
⑥ **COLOR MC (,BC)** 吉喜工業のカラーボードをコントロールします。キャラクターＭＣとバックＢＣの色を指定。

LOTUS

MZを2倍速にして 貴方は追いつけますか？

MZ－731
＋
GB－10（ロータスゲームボード）
＋
LS－72&73
||（パターンエディター カラーBASIC AID）
¥138,000（取付・送料込）

MZ－1200
＋
GB－10（ロータスゲームボード）
＋
LS－72&73
||（パターン エディター カラー BASIC AID）
¥128,000（取付・送料込）

●CT-10とは？

⑴MZ－80K/C/E/1200のCPU実行速度を2倍にします。
⑵プログラム実行中でもSWにより2MHZ↔4MHZの切換がスムーズに行えます。
⑶テープ使用中は、自動的に2MHZとなる、テープオート機能があります。
⑷4MHZ動作中に点灯するLED表示回路を内蔵しています。
⑸MZへの取付がすぐできます。
⑹MZ－80用ロータス両面倍密フロッピーインターフェース使用の為のクロックとして使用可能です。
⑺53㎜×72㎜の小型です。
⑻低価格です。

●CT-10の価格は？

CT－10（MZ－80K/C/E/1200用　Z－80A付）	**8,800円**
オプション（LED、切換SW、ケーブル付）	**700円**

●MZ－700用I/Oボックス接続コネクター

LA－700	**8,700円**

①MZ-80K/C用I/OボックスをMZ-700に接続できます。
②MZ-80K/C用ソフト、周辺機器がすぐ使用できます。

●MZ-80用ひらがな、カタカナROM

LR－78、79	**5,500円**

①MZ－80（全シリーズ）のキャラジェネをLR－78、79に交換します。
②付属のスイッチにより、ひらがな、カタカナの撰択ができます（機種名を指定して下さい。）

●MZ用12VOICEミュージックシンセサイザー

SG－10	6VOICE仕様	**19,800円**
SG－10	12VOICE仕様	**25,000円**

①MZ－80 I/Oボックスに収納し、同時に12種の音を発声します。
②最大8枚まで接続可能！（96声プラス32ノイズ発声）
③サポートソフトを現在開発中です。

●ゲームソフト

SSK．ソフト

①ハングリーマン	MZ－700	**3,000円**
	MZ-80K/C	〃
②スーパーゴルフ	MZ-700(80K/C)	**3,500円**
③クレイジーボーイ	MZ-700／K／C	**3,500円**
④ライトサイクル	MZ-700	**4,200円**
	MZ-80K/C	**4,000円**

コスモス明石

①スペースクライマー	**3,500円**
②スーパーカブラー	**3,000円**
③スペースUFO	**3,000円**
④アステロイドパニック	**3,000円**
⑤スーパーモンスター	**3,000円**
⑥プロレスモンスター	**3,500円**
⑦スーパーパックル	**3,000円**
⑧パルサーII	**3,000円**

●LOTUS DISK-TOOL（LS－71ディスク）

10,000円

●MZ-80B/2000用 SUPER DISK TOOL●MZ、FM、PCのディスケットをMZでCOPYできます。●MZ↔PC↔FMのDATA交換全てOK！●CP/M®ディスケットの書換もOKです。

●貴方とコンピューターとそして——

株式会社 ロータス

〒790 松山市今在家町324番地 ☎(0899)57-8096・56-0890

◆お問い合せは返信用切手(120円)同封のうえ、上記にどうぞ。 ◆御注文は現金書留でどうぞ。(全商品送料無料)

電話1本でクレジット。

SHARP パソコンテレビX1 即納

24 micom-plaza

24時間電話受付

SHARP パソコンテレビX1 (60)

パソコンテレビX1＋グラフィックラム＋●印ゲームソフト10本

No.	品名	価格
No.1350	X1	¥268,000
No.1362	CZ-8GR	¥ 32,000
No.2002	ゲームソフト10本	¥ 35,600
合計標準価格		~~¥335,600~~

【大特価クレジット】

¥3,000 ×48回 ボ3.4万×8回

¥5,000 ×36回 ボ3.5万×6回

プレゼント―1 ソフトテープ3本

SHARP パソコンテレビX1 (45)

パソコンテレビX1

No.1350 本体、テレコ、キーボード、ディスプレイテレビのシステム

合計標準価格 ~~¥268,000~~

【大特価クレジット】

¥3,000 ×48回 ボ2.3万×8回

¥5,000 ×36回 ボ2.2万×6回

※スノーホワイト・メタリックシルバー・ローズレッドの3色があります。ご希望の色をご指定下さい。

SHARP パソコンテレビX1 (46)

パソコンテレビX1＋グラフィックラム

No.	品名	価格
No.1350	X1	¥268,000
No.1362	CZ-8GR	¥ 32,000
合計標準価格		~~¥300,000~~

【大特価クレジット】

¥3,000 ×48回 ボ2.9万×8回

¥5,000 ×36回 ボ2.8万×6回

ソフトも充実、パソコンテレビX1

パソコンテレビX1 APPLICATION SOFTWARE

ソフト名	価格	ソフト名	価格
ホースレース※	●¥3,800	立体バレーボール※	¥3,800
スペースハンバーガー	¥3,800	カエルがカエルよ※	¥3,800
きみはピアニスト	¥3,200	ローディボール※	●¥3,200
さすらいの忍者※	●¥3,800	●印のゲームソフト10本価格	¥35,600
ベジタブルクラッシュ	¥3,800		
俺はバイキング※	●¥3,200	初級英単語レッスン	¥3,200
スーパーゴルフ※	●¥3,800	占星術※	¥3,800
モンキーアップ	¥3,200	利息のガイド	¥3,200
スパイナー※	●¥3,200	家計薄	¥3,200
エスケープ大作戦※	●¥3,800	生命判断※	¥3,800
スーパーバリケード※	●¥3,200		
頭の体操※	¥3,200	マトリックス会計	¥3,200
ピンボール※	●¥3,800	給与計算	¥3,200
ザ・スパイ※	¥3,800	Zチャートと季節変動指数	¥3,200
タイガーコンバット※	¥3,200	成績処理※	¥3,200
来なさい	¥3,800		
ゾンビパニック	¥3,800		
F1レーサー※	●¥3,800		

※印のついたものには専用のグラフィックRAM(CZ-8GR)が必要です。

【大特価クレジット】 大特価＋超低金利

ご予算に応じて月々のお支払いを魅力のコースで設定してあります。

マイコンプラザの【大特価クレジット】はお客様のご予算に合わせて魅力のコースでご購入できるように設定してあります。頭金なしのクレジットで月々のお支払いを3,000円から組むことができます。もちろん低金利のクレジットで60回払いまでOKです。

大特価クレジット 月々のお支払いを魅力のコースで。

低金利クレジット 頭金なしで60回までOK。

24時間受付 夜型の方でも好きな時にTELできる。

日曜配達可 不在がちな方、日曜なら大安心。

頭金なし 電話一本でOK。らくらくクレジットです。

無料配送 全国どこでも配送料はすべて無料です。

製品先取り 電話一本、手続き完了!製品即納。

完全保証 製品はすべてメーカーの完全保証付です。

支払い約2ヵ月後 お支払いは、のんびりと。

カレッジクレジット 18歳以上の学生の方、保証人不要。

高額下取制度 高額下取りでラクラク買い換え

ボーイズクレジット 18歳以下の方は、必ずお父さんと一緒に電話して下さい。

3月21日より全国一斉受付開始。 雑誌名(Oh!MZ)、受付開始日を必ず言ってお申込みください。

札幌(011)644-0375 仙台(0222)21-3811 千葉(0472)25-2028 横浜(045)712-0402 池袋(03)983-1369 新宿(03)375-1861 静岡(0542)58-6611 長野(0262)43-7812
新潟(0252)31-6398 名古屋(052)264-4651 京都(075)255-4637 大阪(06)365-1706 広島(082)294-6402 岡山(0862)25-2881 松山(0899)52-7600 福岡(092)473-6690

本社受付本部 **03-983-1333 キャットジャパンリミテッド株式会社** 〒170.東京都豊島区池袋サンシャイン60・24F

すでにご注文いただいております商品のお届け時期(納期)や、メインテナンスその他のお問い合わせは、下記のテレフォンサービスセンターへお電話ください。
●札幌(011)611-8481●仙台(0222)63-4964●東京(03)983-1412●名古屋(052)264-9543●大阪(06)365-1705●広島(082)292-1380●福岡(092)473-5413

お支払い方法……クレジットの月々のお支払い、ボーナス時払いは、①銀行口座のある方は、自動引落。②銀行口座のない方は、お近くの都市銀行・地方銀行・信用金庫・信用組合・農協等の金融機関(郵便局の場合は郵便振込)よりクレジット会社宛にご送金いただきます。

STRATFORD SOFT

監修■家庭教師センター 学習館　**C.A.I.**〔教育用ソフト218種完成！〕　全種マニュアル付

いよいよ、新学期!!

ストラットフォードの教育用ソフトは

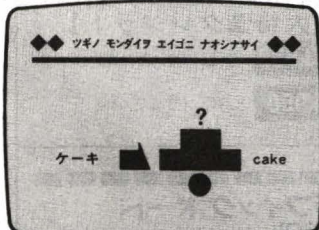
■「家庭教師センター学習館」の監修のもとに作成されます。
■文部省の学習指導要領に準拠した内容を備え、しかも、楽しく学べるゲーム形式を採用しています。
■予習・復習に最適であるのは勿論、学習塾でも好評をいただいております。
■全種マニュアル付。218種が完成しました。
（実験シミュレーションシリーズ以外は、すべてカセット型です。）

物理実験シミュレーション
ブック型　¥6,800

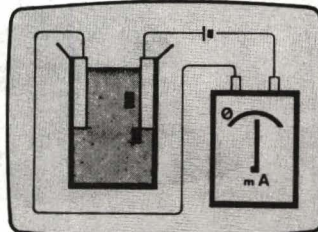
FM-7・8

化学実験シミュレーション
ブック型　¥6,800

PC-8001

中学必修英単語
中1〜中3 各教科書別　¥3,000

MZ-2000・80B, PC-8001・6001, FM-7・8, パソピア, PHC-25

中学必修英文法
中1〜中3　¥3,300

MZシリーズ, PC-8001・6001, FM-7・8, パソピア PHC-25

中学必修英作文
中1〜中3　¥3,300

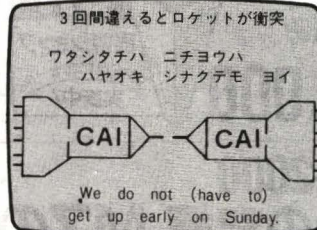
MZシリーズ, PC-8001・6001, FM-7・8, パソピア JR-200, PHC-25

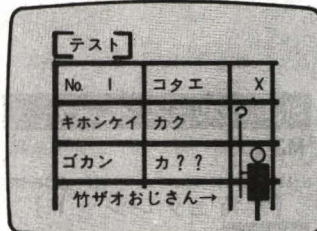
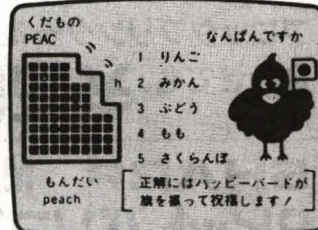
幼児のえいご
3才以上　¥3,300

PC-6001

中学必修数学
中1〜中3 各上巻発売中　¥3,300

MZ-2000・80B, PC-8001, FM-7・8

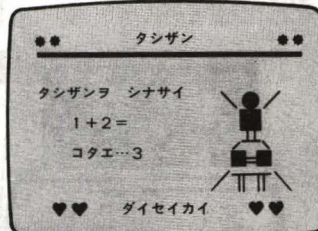
幼児教育〔かずあそび1〕
3才以上　¥3,300

PC-6001

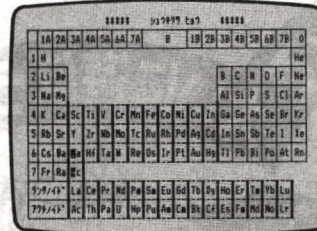
中学必修国語〔文法〕
中学生向き　¥3,300

MZ-2000・80B, PC-8001, FM-7・8

楽しい算数
小1〜小5 各上巻発売中　¥3,300

MZシリーズ, PC-8001・6001

日本史年表
中学生向き　¥3,300

MZ-2000, 80B, PC-8001, FM-7・8, パソピア

世界史年表
中学生向き　¥3,300

MZ-2000, 80B, PC-8001, FM-7・8, パソピア

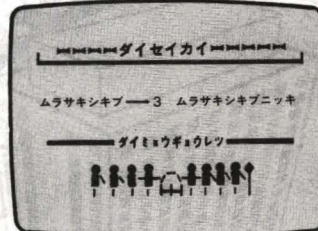
化学〔元素記号マスター〕
中学生・高校生向　¥3,300

MZ-2000・80B, PC-8001, FM-7・8, パソピア

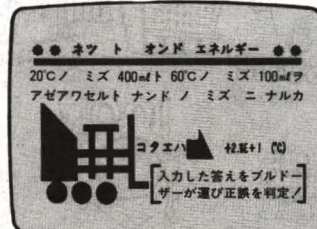
日本文学史
中学生・高校生向　¥3,300

MZ-2000・80B

中学必修理科
中学第一分野上・第二分野上　¥3,300

MZ-2000・80B, PC-8001

物理〔運動と力〕
中学生・高校生向　¥3,300

MZ-2000・80B, PC-8001, FM-7・8

物理〔エネルギー〕
中学生・高校生向　¥3,300

MZ-2000・80B, PC-8001, FM-8

クラス別成績管理
教職員　¥4,500

トクテン	ジュンイ	ヘンサチ
61	10	75.314383
60	11	70.9659
59	12	66.617417
58	13	62.268934
57	14	57.920451
56	15	53.571968
55	16	49.223485
54	17	44.875002
53	18	40.526519
52	19	36.178036
51	20	31.829553

MZ-2000・80B, PC-8001, FM-7・8

CARRY LAB

君に照準あわせスタンバイOK!!

GO!!GO!!GO!!キャリーソフト。

GAME GUIDE MZ－700

ジャンピングフロッグ
内容：飛んでいる毒ばえ●、毒ばち○をさけてかえるをジャンプさせて下さい。はえHは食べると毒虫に平気なスーパーがえるになります。
ロード方法：IPLよりロード
操作：任意のキーでジャンプ力を調整します。
¥3,000 CG-77/マシン語

スペースビー
内容：巣から出てくる宇宙バチの攻撃をかわしながら、敵をやっつけるゲームです。
ロード方法：IPLよりロード
操作：カーソル移動キーで動かし、スペースキーでミサイルを発射します。
¥3,000 CG-78/マシン語

レーダーパックマン
内容：迷路の中を4匹のモンスターに追われながらエサをひろっていきます。突然現われるモンスター！パワーエサを食べればパックマンの反撃！
ロード方法：IPLよりロード
操作：カーソル移動キーでパックマンを動かします。
¥3,000 CG-79/マシン語

バクテリア
内容：突然出現した猛毒バクテリア!!容器を破らないうちに退治せよ!!
ロード方法：IPLよりロード
操作：カーソルキーとスペースキーを使います。
¥3,000 CG-80/マシン語

プロ野球
内容：あなたはプロ野球の監督です。先発オーダーから選手交代まで!!絶妙の釆配で、チームを勝利へ!!二人で燃える野球ゲーム
ロード方法：IPLよりロード
操作：対話式にゲームを進めます。
¥3,000 CG-81/マシン語

キャリーソフトからMZ-700用ゲームソフト発売中です。'82WICSコンテスト：キャリー賞に輝くジャンピングフロッグをはじめ、プロ野球などニューフェイスもぞくぞく登場しました。ゲームソフトならますます充実したキャリーソフトでお楽しみください。

PPシリーズ(MZ-2000・PC-8801)

キャリーソフトから君に贈る、ペアパッケージのゲームソフトPPシリーズ!!
君の全神経が、今、キャリーに集中!!さあ急げキャリーソフト!!

PP-1	PP-2
MZ-2000	PC-8801
フライトシミュレーター バクテリア	フライトシミュレーター ポラリス
(マニュアル付 定価4,000円)	(マニュアル付 定価4,000円)

Carry soft.
PP-1
MZ-2000

／好／評／発／売／中／

●お詫び
PP-2裏面の説明不足につきまして、皆さまにたいへんご迷惑をおかけしました。一部店頭におきましては、PP-2フライトシミュレーターの画面写真をカラー表示していますが、実際はモノクロで作動するものです。お詫びして訂正いたします。
※PC－8801ゲームソフト（PP-2、スペースビー）におきまして、カラーCRT・PC－8853に対応できないものがあります。ゲーム中の文字が欠けて表示されますが、ゲームの進行にはさしつかえありません。

◎新しいパートナー
マイコンハウスSPS
マイクロキャビン四日市

Carry lab.

(有)キャリーラボ
熊本市保田窪本町1004－2 三州ハイツビル1F
TEL0963(82)8527
電話ファクシミリ0963(82)8512-G2・G3

誰にでも手軽に使える
高級ソフトウェアの開発・販売

安くなったコンピュータを専門知識がなくても手軽に実務に役立てるようにしたい。これが当社の願いです。

MZ-80B
2000用

●汎用実務ソフトウェアの優劣は
①各種、各規模の会社にどれだけの適用性があるか……機能、
②操作ミスに対してどれだけの防御をプログラムに組み込まれているか……品質、によって決まります。特に②の要素はコンピュータを有効利用する上で極めて重要です。

●コンピュータを熟知した会計士数名のノウハウを結集したシステムです。

※(D)はディスケット、(T)はテープ

※高級財務会計システム(D)　ABC-16 ¥150,000

(専用帳表あり)
データ量／2800仕訳／月　　科目数／244種
入力伝票／入金、出金、振替、複合振替
科目入力／ワンタッチ・キー入力またはコード3桁入力
帳　　表／日記帳、合計残高試算表、総勘定元帳、決算報告書、仕訳リスト、仕訳訂正・取消リスト、マスター登録リスト
画面表示／マスター登録データ、残高、仕訳データ、預金口座別入出金合計、残高試算表(B/S、P/L)
訂正・削除／入力時仕訳データ、FD内仕訳データ、マスターデータ、残高
その他／締切年月日は自由に設定可。月末・期末自動更新、仮締プリント、元帳科目指定プリント可

※簡易財務会計システム(D)　ABC-10 ¥50,000 応用紙タイプ　ABC-11 ¥60,000 専用紙タイプ

ABC−16の簡易形システムで、月次の処理ができます。
入力は振替伝票形式で科目コードを用いて入力。
帳　　表／日記帳、合計残高試算表、総勘定元帳、仕訳リスト、仕訳訂正・取消リスト、マスター登録データリスト

※高級財務会計システム(D)　ABC-12 ¥120,000 応用紙タイプ　ABC-13 ¥130,000 専用紙タイプ

ABC−16と簡易システムの中間グレード、決算報告書の作成まで。

■MY-REPO-180　(T)¥19,800　(D)¥29,800

横項目の四則演算、縦の大、中、小の中間計が自由に取れます。
20項目の複合検索ができます。
計算結果の数値データの小数点の位置指定、数値データはカンマの有無指定もできます。宛名プリント、棒グラフ、作表等の多目的簡易言語

■顧客管理システム(D)　ABC-62 ¥30,000

販売戦略に有効活用する。1,000名(IFD)の顧客名簿の管理。顧客マスターに〒NO、人名等を登録し各種の条件により宛名ラベル、該当者リストをプリント。検索方法は、地区、業種、8桁のステータスコードを組合せ自在の条件にて検索。

■高級比較棒グラフ(D)　T-11 ¥30,000

500項目の月別計画または、前年度実績等をマスター登録し、実績データの入力により各種の比較棒グラフをプリンターに出力。12ヵ月分のデータは計画と実績、いずれも保存されますので任意のデータ処理が可能。
作　　表／項目(4桁)別該当月対比グラフ、合計グラフ、総合計(実数)、累計グラフ、月別推移グラフ、グループ(コード上2桁)別の同上グラフ　　高級比較棒グラフ(T)¥15,000(120項目)

●来社テスト自由
●カタログ請求券と〒200円分を同封の上当社までご請求下さい。
●ソフトのお求めは、お近くの有名百貨店、ショップ店等の業務用ソフト取扱い店かまたは直接当社宛に現金書留か銀行振込みでお願い致します。

※売掛金管理システム(D)　ABC-30 ¥70,000

データ量／2,000件／月　　得意先／160社
入力区分／売上、入金、値引戻り、相殺勘定
取引先の入力／ワンタッチ・キー＋3桁コード入力
締切区分／8種
帳表類／売上入金日報、得意先元帳、売掛残高一覧表、請求残高一覧表、請求明細表、マスター登録データリスト
画面表示／マスター登録データ、残高、入力データ一覧
訂正・削除／マスター登録データ、残高、入力データ
更新処理／月末、期末自動更新

※買掛金管理システム(D)　ABC-40 ¥50,000

売掛金管理ABC−30と同機能あり。

※給与計算システム(D)　ABC-50 ¥50,000

(専用帳表使用)
対象人員／200名(IFD)　　給与区分／月給、日給、時間給
支給項目／14種(内7項目は自由に設定)
控除項目／13種(内8項目は自由に設定)
税区分／甲種、乙種
その他／部門別(10部門)集計、有給管理、特別休暇の処理
帳表類／賃金台帳、給与明細書(以上専用紙)、支給一覧表(部門別、合計)、控除一覧表(部門別、合計)、地方税納付先別一覧表、金種表

※賞与計算システム(D)　ABC-51 ¥40,000

(専用帳表使用)
ABC−50給与計算連動式
賞与支給額の算定用試案表ができます。
帳表類／賃金台帳、賞与支給明細書(以上専用紙)、支給一覧表、控除一覧表、賞与試算表、金種表

※年末調整システム(D)　ABC-52 ¥30,000

帳　　表／個人別源泉徴収簿、合計表、一覧表、総括表

■定期刊行誌管理(D)　ABC-60 ¥130,000

契約購読料の入金、請求、契約更新、刊行誌の発送等合理化。

■計算集計(T)　T-01 ¥10,000

<R.　P.　G> 横7項の四則演算及び60項目の合計。
<6ヶ月サマリー> 横6項目縦225項目の各平均、合計。

■グラフ作成(T)　T-10 ¥10,000

比較棒グラフ、単純棒グラフ、折線グラフ、X-Yグラフをプリンターに。

■グラフ作成(T)　T-15 ¥6,000

18項目の数値を棒グラフ、点グラフにして画面、プリンターに。
※マークはK/C1200用も用意してありますが機能面の差が多少あります。

ピーシーエー株式会社
ABC SYSTEM ピーシーエー株式会社
東京本社　〒150 東京都渋谷区渋谷3-15-5　グリームビル5F
TEL 03-406-3290(代)　振込口座 富士銀行渋谷支店普通No.1412047
大阪本社　〒530 大阪市北区中崎西2-2-1 東梅田八千代ビル3F
TEL 06-315-8637(代) 振込口座 富士銀行大阪駅前支店普通No.796954
名古屋本社　〒451 名古屋市西区菊井2丁目6-7　TEL 052-565-1527

★新情報化時代への提案★

ウスキオリジナル ゲーム ソフト

プログラム名	内容	定価	MZ 700	MZ80K/C	MZ80B	MZ2000	X1
ブラックジャック	トランプゲーム	¥3,500	○	○	○	○	○
四人麻雀	パソコン相手に4人マージャンはいかが！	¥3,000	○	○			○
PCG用 四人麻雀	パイも本物らしく。	¥3,000		○			
ルーレット	ご家庭でラスベガス気分。	¥3,500	○	○	○	○	○
スペースバード	空より襲ってくる鳥を撃ち墜すゲームです。	¥3,000	○	○			
ジャンピングアタッカー	ロボットと飛行船の戦い。	¥3,000	○	○			
ゲームジャングラー	ジャングルの大蛇とのたたかいです。	¥3,000	○	○			
TREAT or TRICK	悪魔と喰うか喰われるかの大激戦。	¥3,000	○	○			
セブンスタットポーカー	トランプゲームの最高峰コンンピュータとのかけひき。	¥4,000	○	○	○	○	○
バカラゲーム	日本のオイチョカブに似たゲームです。	¥3,500	○	○	○	○	○
軍事将棋	第2の将棋。	¥3,000	○	○			
PCG用 軍事将棋	〃	¥3,000	◎	○			
ブロッククズシ	コンピューターゲームの元祖。	¥3,000	○				◎
神経衰弱	トランプゲームのコンピューター版です。	¥3,000	○	○	○	○	○
マネジメントゲーム	あなたもコンピューターで経営管理能力を高めよう。	¥3,500			○		
KENO（キノ）	ご家庭でラスベガス気分。	¥3,500	○	○	○	○	○
あみだくじ	お店の売出し等にいかがですか。	¥3,500	○	○	○	○	○
万能将棋盤	棋譜の研究等に使えます。	¥3,000			○	○	○
四人麻雀	グラフィックRAMを使って本物らしく。	¥4,000				Ⓒ 1·2	

ウスキオリジナル ビジネス ソフト

プログラム名	内容		定価	MZ 700	MZ80K/C	MZ80B	MZ2000	X1
漢字ワードプロセッサー	このプログラムは低価格なグラフィックプリンターで漢字処理が出来ないかという要望に応じて出来たプログラムです。使い方も簡単です。ワープロで登録して呼び出しも番号でえらびます。漢字登録DATAと合わせてお使い下さい。	プリンター GP80D	¥6,000					
		GP80D	¥4,000		○			
		GP80DB	¥7,000			○		
		BP4	¥7,000			○		
		BP5	¥7,000			○	○	
		BP6	¥7,000			○	○	
漢字登録DATA	漢字ワープロ用漢字登録DATAです。ワープロがなければ使えません。	997	¥4,000		○			
		1395	¥6,000	○				
		1395	¥6,000			○	○	
英語事典 HORIZON PRINCE	教科書に出てくる単語・熟語が全部登録されています。		¥4,000	○	○		○	
MZ-1200 MZ-80B MZ-80K/C 多変量解析 (マシン語) (Hu-BASIC) ⑩および80B	①重回帰分析 ②判別分析 ③主成分分析 ④因子分析 ⑤クラスター分析 ⑥正準相関分析 ⑦高次回帰分析 ⑧数量化Ⅰ類 ⑨数量化Ⅱ類 ⑩数量化Ⅲ類 ⑪数量化Ⅳ類 ⑫データーファイル ①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑫－Ⓐセット Ⓐセット 25,000円 ⑧+⑨+⑩+⑪+⑫－Ⓑセット（マニアル付） Ⓑセット 16,000円		1本¥3,500 全巻¥35,000					
表作成	項目と項目の加減乗除が出来ます。		¥4,000	○	○	○	○	◎
NEWMACHINE LANGUAGE	シャープマシンランゲージに機能アップしたもので使いやすくなっています。		¥6,000		○			
倍精度 BASIC	グラフィック命令以外はシャープMZ80Bと同じ機能です。（DIM拡大他RRINTUSING）		¥4,000			2000		

○ 発売中　◎ 開発中　Ⓖ1·2グラフィックRAM必要

ウスキオリジナル開発商品

品名	内容	価額
MZ 700＋セイコー・GP80D 用ケーブルアダプター	シャープMZ700にグラフィクプリンター（セイコーGP80D）をつなぐためのものです。	¥6,500
オーディオ タイコーユニット	シャープMZ80K/Cにつないでオーディオの制御をします。	¥48,000
	I/Oボード兼用タイプ　I/Oカード　3枚が入ります。	¥60,000

新発売!!　MZ-700 セイコー・GP80D　ケーブル・アダプター

●MZ-700にセイコー・GP80Dを接続　●1行80文字　●MZ-700用　●ワード・プロセッサー用に

★詳細は、Oh!MZ2月号参照。SOFT BANK加盟店でお求めいただけます。

MZディスクユーティリティー

- MZ-1200, K/C
- MZ-80B
- MZ-2000

各9,800円
(〒200)

ショップ紹介

名称
コスモス岡山

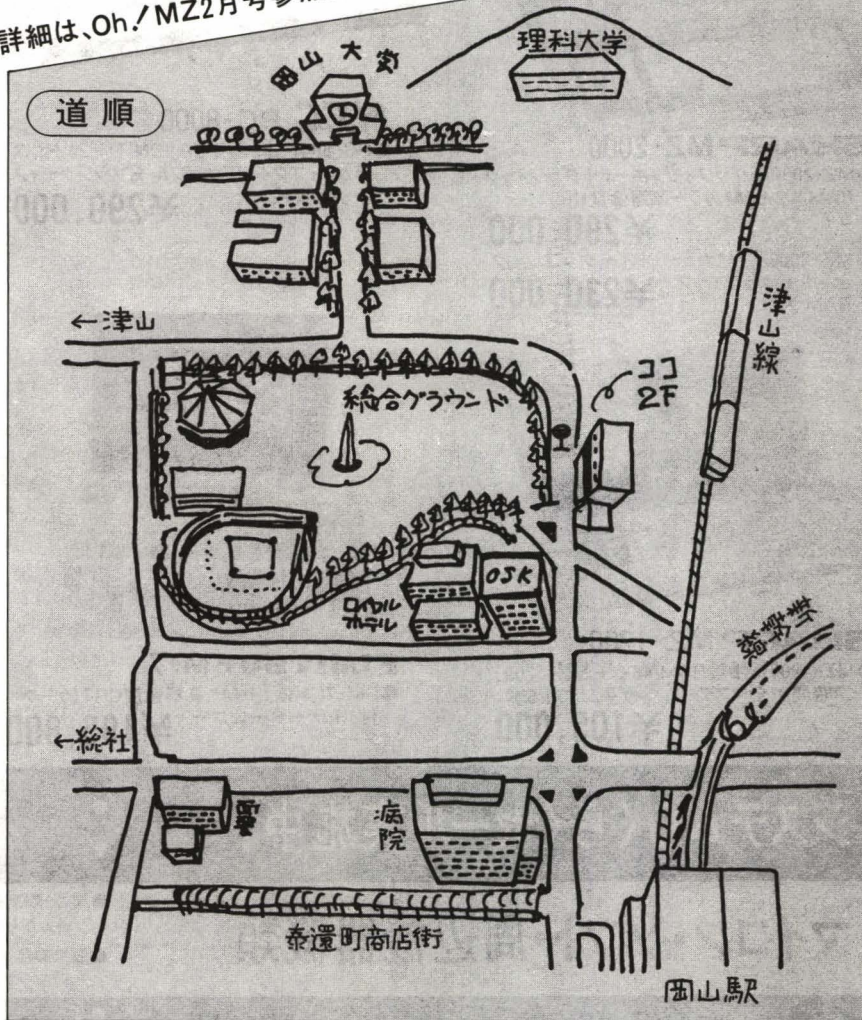
開店
昭和55年5月

店舗面積
2F(100平方メートル)各社パーソナルコンピュータ、周辺機器、ソフトウェア、OAサプライ、各種消耗品、ディスケット、プリンター用紙、書籍、雑誌、IC、部品
3F(120平方メートル)スモールビジネスコンピュータ、日本語ワードプロセッサー、オリベッティ、電子タイプライター、スタッフ&開発ルーム

スタッフ
8名±2(スタッフ募集中)

営業時間
AM10:00〜PM7:00　無中無休

取扱メーカー
シャープ、NEC、富士通、東芝、日立、EPSON、APPLE、渡辺測器他

道順
理科大学
岡山大学
←津山
ココ2F
総合グラウンド
OSK
ロイヤルホテル
津山線
新幹線
←総社
病院
奉還町商店街
岡山駅

岡大・理大生……岡大正門通り53号線交差点左折　岡山駅方向へ徒歩5分左手側
岡工生…………スポーツ公園横断、正面入口向側
バスご利用の方…駅前3番ホーム14番のりば 津高営業所行 スポーツセンター前下車(10分間隔)

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP
COSMOS™ 岡山

〒700 岡山市南方5-6-5 今田ビル2F(県営グランド入口向)
TEL(0862)54-7474　ミニファクス(0862)54-7481
年中無休　AM10:00〜PM7:00
通販は現金書留又は郵便振替 岡山4-12524 コスモス岡山

こんなMZを待っていた。

※写真はMZ-731
カラーディスプレイMZ-1D05は別売です。

いま大いなる発展性を秘めて驚異のハイコストパフォーマンス。

同じ選ぶなら初めから本モノを…将来性まで見きわめて選びたい——。いまMZがパソコンの機能と価格の概念を破りました。上達に合わせて進化する先駆のクリーン設計、家庭用カラーTVが使える、そして高度なシステムへの可能性を秘めた優れた拡張性。さらにデータレコーダ、4色カラープロッタプリンタまで本体に収納できる高密度オールインワンタイプ。MZ-700シリーズは、パソコンの在り方を徹底した追求した、まさにマニアも驚く本格仕様です。気軽に触れ合える、高度なテクニックも駆使できる。ホビーから実務まであらゆる目的に、そしてあらゆる人々に存分に活用していただきたい自信作です。

パーソナルコンピュータ

MZ-700シリーズ

MZ-711標準価格79,800円・MZ-721標準価格89,800円 〈データレコーダ内蔵〉・MZ-731標準価格128,000円 〈データレコーダ・カラープロッタプリンタ内蔵〉

MZ-700シリーズが収納できる
システムキャリングケース
MZ-1X04 R/G標準価格19,800円

〈MZ-700シリーズの主な特長〉●グラフィック機能を装備した4色カラープロッタプリンタ内蔵(MZ-731)●高機能・高速CPU Z80A(3.6MHz)搭載●メインメモリ64KバイトRAM標準実装●カラー対応BASIC装備●ひらがな、英小文字対応(ディスプレイ)●家庭用カラーTV、専用カラーディスプレイ(別売)による多彩なビジュアル対応●プリンタとの対話モード装備●MZ-80Kシリーズ・80C・1200のシステムソフト(PASCAL・マシンランゲージ等)が活用可能

●MZシリーズには姉妹機として**MZ-3500シリーズ・MZ-2000・MZ-80B2・MZ-1200**があります。またシャープパーソナルコンピュータにはMZシリーズの他、テレビとパソコンをシステム化して新しいメディアをひらく**パソコンテレビX1**、及び**ポケットコンピュータPC-1500・PC-1251・PC-1250**があります。

シャープ株式会社 お問い合わせは…本社内国内家電営業本部システム機器営業企画部〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)またはシャープビジネス株式会社販推部〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)★シャープ東京支社・市ヶ谷ショールームでは「MZマイコン教室」を常時開講しています。

Oh!MZ ㈱日本ソフトバンク発行 Printed in Japan 定価480円 雑誌02179—